Aus der Chirurgischen Universitätsklinik und Poliklinik Würzburg

Direktor : Professor Dr. med. E. Kern

POTENZSTÖRUNGEN BEI OBLITERATIONEN UND REKONSTRUKTION DES AORTOILIACALEN ARTERIENABSCHNITTES

Inaugural - Dissertation

verfaßt und dem Fachbereich Medizin

der

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Gerhard Schüssler

aus Soest

Würzburg, den 16.5.1979

1980

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik und Poliklinik Würzburg

Direktor : Professor Dr. med. E. Kern

POTENZSTÖRUNGEN BEI OBLITERATIONEN UND REKONSTRUKTION DES AORTOILIACALEN ARTERIENABSCHNITTES

Inaugural - Dissertation

verfaßt und dem Fachbereich Medizin

der

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Gerhard Schüssler

aus Soest

Würzburg, den 16.5.1979

Referent:	Professor Dr. M. Sperling
Korreferent:	Professor Dr. H. Frohmüller
Dekan:	Professor Dr. O. Schrappe

Tag der mündlichen Prüfung: 18. Februar 1980

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Gedruckt mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin der
Universität Würzburg

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
A.	EINLEITUNG und FRAGESTELLUNG	1
B.	LITERATURÜBERSICHT	2
1.	Grundlagen der männlichen Sexualfunktion	2
1.1.	Anatomie der Sexualorgane	2
1.2.	Physiologie der männlichen Sexualität	5
1.3.	Sexualfunktion im Alter	8
2.	Störungen der Sexualfunktion	10
3.	Arterielle Verschlußkrankheit	15
3.1.	Krankheitsbild und Diagnostik der arteriellen Verschlußkrankheit	15
3.2.	Operationsmethoden und Nebenwirkungen der operativen Therapie	18
C.	METHODIK	23
1.	Fragebogenerhebung	23
2.	Körperliche Untersuchung	29
3.	Angiographische Befunde	30
D.	ERGEBNISSE	34
1.	Daten der Fragebogenerhebung	34
1.1.	Persönliche Angaben	34
1.2.	Prä- und postoperative Untersuchungs- und Angiographiebefunde	38
1.3.	Operationsmethoden	45
1.4.	Sexualleben vor Krankheitsbeginn, vor und nach der Operation	47
2.	Veränderungen der Sexualfunktion in Abhängigkeit von arteriographischen Befunden und Operationsmodifikationen	55
2.1.	Zusammenhang zwischen Verschlußtyp und Sexualfunktion	55
2.2.	Zusammenhang zwischen Strömungszustand der Arteria iliaca interna und Sexualfunktion	58
2.3.	Sexualfunktion und Anastomosentechnik	61
E.	DISKUSSION	63
F.	ZUSAMMENFASSUNG	76
G.	LITERATURVERZEICHNIS	79

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543512_0140

A. EINLEITUNG UND FRAGESTELLUNG

Die Bypassoperation im aortoiliacalen Bereich mit alloplastischem Gefäßersatz gehört seit ihrer Einführung u.a. durch DeBakey 1954 zu häufig angewandten Operationsverfahren der Gefäßchirurgie.

Bei stenosierten oder verschlossenen Gefäßen zwischen Aortenbifurkation und der Arteria iliaca externa wird mit diesem Operationsverfahren eine Verbesserung der bedrohlichen Stoffwechsellage der unteren Extremität angestrebt.

Hauptziel der operativen Behandlung ist die Beseitigung der durch die Stenosen bzw. Verschlüsse der Arterien bedingten Claudicatio intermittens und somit die Wiederherstellung der Gehfähigkeit und Schmerzfreiheit des Patienten.

Bestehen neben einer Gefäßobstruktion im Bereich der Arteria iliaca communis und iliaca externa auch Veränderungen im Strombereich der Arteria iliaca interna, können Störungen der Sexualfunktion auftreten.

In einer retrospektiven Untersuchung, durchgeführt in der Chirurgischen Universitätsklinik und -Poliklinik - Gefäßchirurgie - Würzburg, soll zu folgenden Fragen Stellung genommen werden :

1. Häufigkeit und Art der Sexualstörungen, bedingt durch Strömungsveränderungen im Gebiet der Arteria iliaca.
2. Häufigkeit und Art der Sexualstörungen nach aortoiliacaler bzw. aortofemoraler Bypassoperation, wobei der Einfluß bestimmter Modifikationen der Bypassoperation auf die Sexualfunktion untersucht wurde.

B. LITERATURÜBERSICHT

1. Grundlagen der männlichen Sexualfunktion

Für das Verständnis der pathologischen Veränderungen der männlichen Sexualfunktion sind folgende Teilaspekte von Bedeutung :
Die Anatomie der Gefäßversorgung und Innervation des Genitals, die Physiologie der Erektion, der Emission, der Ejakulation und der Abschwellung des Gliedes sowie die altersphysiologischen Veränderungen.

1.1. Anatomie der Sexualorgane
(nach A. WALDEYER (1), BENNINGHOF und GOERTTLER (2) und Handbuch der Urologie (3))

Die Arteria iliaca interna versorgt mit ihren fünf visceralen Ästen die Blase, Prostata, Samenblase, den Ductus deferens und den oberen Teil des Rectums. Der kaudalste viscerale Ast, die Arteria pudenda, liefert über ihren Ausläufer, die Arteria penis, das arterielle Blut, das die Erektion des Penis ermöglicht. Der Blutdruck in der Arteria penis erreicht beim Einstrom in die kavernösen Schwellräume des Penis das Druckniveau des Karotidendruckes (4). Dies zeigt, daß Blutzufluß (Quantität) und Blutdruck (Qualität) zur Entstehung einer Erektion ausreichend sein müssen.

Das Stromgebiet der Arteria iliaca interna anastomosiert vielfach mit anderen Hauptarterien des Körpers (nach WALDEYER (1) und J. VOLLMAR (5)).

Bedeutsam für die Kollateralversorgung sind vor allem :

a) Aa. lumbales ⟷ A. circumflexa ilium profunda
A. femoralis communis

b) A. mesenterica inferior ⟷ A. rectalis superior
A. rectalis inferior . A. pudenda interna
A. iliaca interna

c) Äste der profunda femoris ⟷ Aa. gluteae superiores
et inferiores A. obturatoria
A. iliaca interna

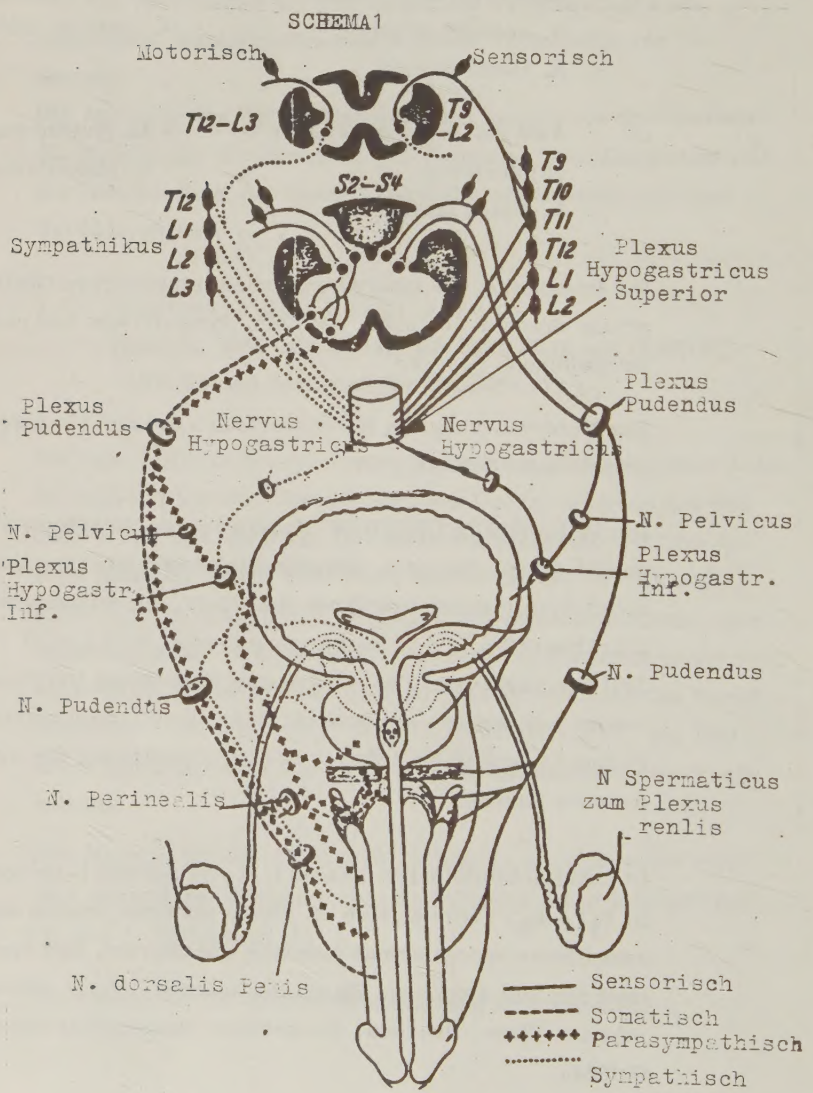
Die Innervation des inneren und äußeren männlichen Genitals erfolgt durch motorische, sensible, sympathische und parasympathische Fasern.

Zur Verdeutlichung des Nervenverlaufes und der Versorgung der Organe dient Schema I (6).

Die PARASYMPATHISCHEN Fasern (++++++ in Schema I) versorgen Blase, Prostata, Diaphragma urogenitale (accessorischer Ejakulationsmuskel) und den Penis. Sie entspringen im Sakralmark (S_2 - S_4). Im Plexus pudendus verschmilzt ein Teil der Fasern mit den somatischen Fasern des Nervus pudendus und verläuft mit diesem. Der andere Anteil zieht zum Plexus hypogastricus inferior und verschmilzt mit den sympathischen Fasern.

Die SYMPATHISCHEN Fasern (.... in Schema I) entspringen in T_{12} - L_3, vereinen sich im Plexus aorticus, ziehen weiter zum Plexus hypogastricus superior und inferior. Von dort verläuft ein Teil direkt zur Blase, die anderen Anteile ziehen direkt zur Blase, Prostata, Samenblase, Samenleiter und den Gefäßen.

Schema 1 : Nervenversorgung der männlichen Genitalia unter Berücksichtigung der Sexualfunktion (nach Smith und Auerback)



Die SENSORISCHEN Fasern (——— in Schema I) von Glans penis, Haut, Penis, Diaphragmamuskulatur, Prostata, Blase, Samenblase, Ductus deferens verlaufen mit dem Nervus pudendus nach S_2 - S_4 und den hypogastrischen Fasern nach T_9 - L_2.

Der MOTORISCHE Nervus pudendus (------ im Schema) aus S_2 - S_4 versorgt die Musculi ischiocavernosus und bulbocavernosus sowie den Sphinkter externus und läuft als Nervus dorsalis penis in Glanspenis und Schwellkörpern aus.

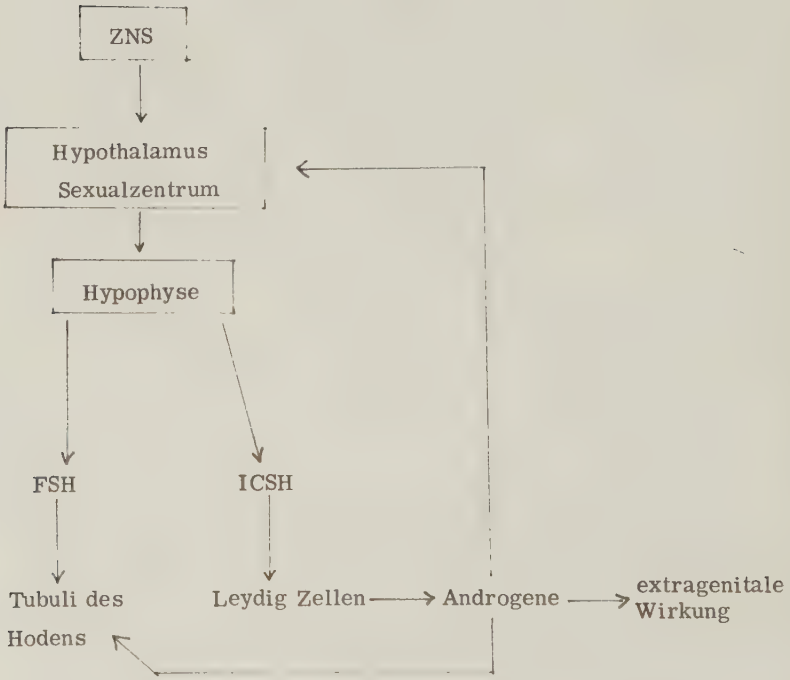
1.2. Physiologie der männlichen Sexualität

(nach Handbuch der Urologie (3), Urology (4) und Andrologie (7))

Die männliche Geschlechtsfunktion ist ein komplexes physiologisches Geschehen (Schema 2).

Die ZENTRALNERVÖSE Steuerung der Sexualfunktion liegt wahrscheinlich im Hypothalamus (LUDVIK, 7). Ein Triebzentrum ("sex behaviour center") ist dem "hormonal sex center", das die Abgabe der Gonadotropine (ICSH, FSH) aus der Hypophyse steuert, übergeordnet. Die Gonadotropine setzen die Samenreifung und Testosteronproduktion in Gang. Testosteron wirkt im Sinne eines Regelkreises auf das "sex behaviour center" zurück. Das Triebzentrum empfängt Impulse aus den übergeordneten Instanzen des Großhirns und des limbischen Systems. Die sexuelle Gestimmtheit des Individuums ist Folge der Erregung dieser Zentren.

Schema 2 :


ZNS
Hypothalamus
Sexualzentrum
Hypophyse
FSH
ICSH
Tubuli des
Hodens
Leydig Zellen
Androgene
extragenitale
Wirkung

Die EREKTION des männlichen Gliedes wird durch zentralnervöse psychische Stimuli oder/und Reizung der Glans penis ausgelöst (4).

Bei den Funktionsabläufen, die zur Erektion führen, handelt es sich einerseits um parasympathische Impulse, die über Zentren im Sakralmark umgeschaltet werden. Sie führen zur Erschlaffung der Arteriolen des Schwellkörpers und somit zur Erhöhung der Blutzufuhr. Gleichzeitig wird der venöse Abfluß gedrosselt. Diskutiert hierfür werden Venenklappen (8), Kontraktion des Musculus ischiocavernosus (9) oder sympathisch bedingte Kontraktion der Venae profundae penis (3). Andererseits spielen neben der parasympathischen Versorgung auch sympathische Elemente in der Auslösung und Aufrechterhaltung der Erektion eine bislang noch weitgehend ungeklärte Rolle. So fanden SMITHWICK u. WHITELAW (10) bei 57 % der Patienten, die sich einer Gangliektomie von T_1 - T_{12} unterzogen hatten, einen Verlust der Erektionsfähigkeit.

Die fortgesetzte Stimulierung der Glans penis führt schließlich zum Orgasmus. Kurz vor dem Orgasmus wird durch massive thorako-lumbale sympathische Innervation die glatte Muskulatur der Prostata, der Samenblase und des Ductus deferens kontrahiert. Das prostatavesiculäre Sekret und Samen fließen in die Urethra (EMISSION). Um eine retrograde Ejakulation zu verhindern, erhöht sich wahrscheinlich der Strömungswiderstand der hinteren Harnröhre.

Die Ausstoßung des Samens, die EJAKULATION, ist vermutlich ein reines Reflexgeschehen (4). Die Emission des Samens

in die Urethra ist hierbei der Auslöseimpuls, der via Nervus pudendus nach S_2 - S_4 läuft und nach seiner Umschaltung als Reflexbogen entlang demselben Nerv zurückläuft, um die Becken- und Perinealmuskeln zu kontrahieren. Die efferenten Fasern sind überwiegend parasympathisch.

Nach der Ejakulation schwillt der Penis langsam ab, da durch die sympathische Kontraktion der Penisarterien die Blutzufuhr gedrosselt wird.

1.3. Sexualfunktion im Alter

Bei Untersuchungen über Sexualstörungen bei Patienten mit arteriellen Verschlußkrankheiten und Bypassoperationen - es handelt sich hierbei vorwiegend um ältere Patienten - ist zunächst zu klären, ob es ein charakteristisches Sexualverhalten im Alter gibt.

Im Alter kommt es zu einer Abnahme der körperlichen und geistigen Leistungsfähigkeit. Verbunden mit einem Symptomenkomplex psychischer und vegetativer Störungen wird vom Klimakterium virile gesprochen (BORELLI, 11). Ursache für diese Erscheinungen ist eine relative Verminderung der sexualspezifischen Hormone. Denn jenseits des 40. Lebensjahres vermindert sich die Produktion der Gonaden infolge der beginnenden Altersprozesse (11).

Statistische Aussagen über die Alterssexualität, die als gesellschaftliches Tabu gegolten hatte, gewannen erstmals KINSEY et al. (12) mit ihrem Report. Weitere Untersuchungen folgten

durch FINKLE und Mitarbeiter (13), PEARLMAN und KOBASHI (14), BOWERS und Mitarbeiter (15) und WITTE (16).

Eine genaue Beschreibung der physiologischen Abläufe der Alterssexualität gaben 1965 MASTER und JOHNSON (9). Kennzeichnend für die Sexualität im Alter (besonders nach Überschreiten des 60. Lebensjahres) ist, daß alle sexuellen Reaktionen, wie Erektion, Imissio penis und Ejakulation, im Gegensatz zur schnellen Reaktion beim jüngeren Mann deutlich langsamer ablaufen (9). Auch verringert sich die Menge des Ejakulats, das beim jüngeren Mann (20 - 40 Jahre) nach 24 - 36 Stunden Abstinenz 3-5 ml , beim älteren Mann (50 - 70 Jahre) nur noch 2-3 ml beträgt (9).

Es verändert sich jedoch nicht nur die sexuelle Reaktion, sondern auch die sexuelle Potenz, das heißt, die Häufigkeit ausreichender Erektion mit Fähigkeit zu Koitus und Ejakulation sinkt im Alter.

Nach Untersuchungen von PEARLMAN und KOBASHI (14) lassen sich folgende Koitusfrequenz statistisch erwarten :

Alter	Koitusfrequenz/Woche			Koitusfrequenz/Monat			0
	3-4	1-2	1	3	2	1 od. weniger	
20-29	43,6	28,5	17,6	2,2	4,0	1,6	2,5
30-39	26,0	29,1	25,3	3,6	8,7	5,4	0,2
40-49	14,0	27,3	27,3	4,9	12,4	4,4	4,7
50-59	5,5	16,2	26,6	4,1	17,0	19,3	11,3
60-69	0,8	5,7	18,4	2,1	13,7	24,0	35,6
70-79	0,4	3,6	6,4	1,2	8,4	20,9	59,0

Zahlenangaben in Prozent.

Ungefähr 70 % aller Männer im Alter von 65 Jahren ist also noch sexuell aktiv (17). Dies bedeutet, daß ältere Männer bis zum 70. und 80. Lebensjahr ein gewisses Maß sexueller Aktivität erhalten können.

2. Störungen der Sexualfunktion

Abzugrenzen von den altersbedingten Veränderungen der vita sexualis sind echte Störungen der Sexualfunktion.

Die meisten Störungen der männlichen Sexualfunktion (18) sind funktionell-psychischer Ursache, das heißt es sind Störungen, die bei normalen anatomisch-physiologischen Verhältnissen auftreten und in psychischen Fehlhaltungen begründet sind. Davon abzugrenzen sind Störungen aufgrund von somatischen Veränderungen, die organischen Sexualstörungen (19), weiterhin die psychiatrischen Sexualstörungen, die als Fixierung auf abnorme Sexualziele und -projekte auftreten, wie z. B. Fetischismus, Sadismus, Sodomie und andere.

Im Zusammenhang mit der vorliegenden Untersuchung kommt der organischen Sexualstörung besondere Bedeutung zu. Um die äußerst schwierige Unterscheidung zwischen funktioneller (psychogener) und organischer Impotenz zu erreichen, erweist sich zunächst die von SCHNABEL (20) erarbeitete Unterteilung der männlichen Impotenz als sinnvoll, in der fünf Formen der Impotenz unterschieden werden.

Ein Libidomangel (Impotentia concuspiscentiae) besteht, wenn das lustvoll erlebte Verlangen fehlt, eine sexuelle Handlung,

die zum Orgasmus führt, zu vollziehen (21).

Weitere Formen sind die Impotentia eregendi, die Unfähigkeit, eine ausreichende Erektion zu erlangen sowie die Impotentia coeundi, die Unfähigkeit, eine Erektion aufrechtzuerhalten und einen Koitus zu vollziehen.

Die vierte Impotenzerscheinung ist die Impotentia ejaculationis, die Unfähigkeit, eine Ejakulation zu erleben. Als letztes ist zu erwähnen die Unfähigkeit, im Vollzug des Geschlechtsaktes einen Orgasmus zu erleben.

Bei der ersten Form, dem Libidomangel, unterscheiden KOCKOTT (21) und VOGT (22) zwischen primärem und sekundärem Libidoverlust. Dem primären Libidoverlust liegt meist eine Störung im Regelkreis der Hypothalamus Gonadotropine zugrunde. Der sekundäre Libidoverlust ist meist eine psychogene Reaktion auf erlebte Unfähigkeit, eine Erektion zu erreichen. Auch im Alter (siehe oben) vermindert sich die Libido.

Für die Impotentia eregendi und Impotentia coeundi sind zu unterscheiden die psychogene, durch seelische Faktoren ausgelöste, und die organische Impotenz. Die Gründe für somatische Impotenz sind vielfältig (19).

(1) Urologische Erkrankungen bzw. Mißbildungen des Gliedes und Genitals, wie z. B. kongenitale Hypospadie, Fibrosis testis und der Priapismus, verursachen Impotenz. Weitgehend ungeklärt ist der Einfluß von entzündlichen Erkrankungen der Prostata, der Bläschendrüse,

des Colliculus seminalis sowie der unspezifischen Urethritis auf die erektive Potenz. Von einzelnen Fällen abgesehen, haben diese Erkrankungen wahrscheinlich keine wesentlichen Folgen auf die Potenz (11).

(2) Von den urologischen Operationen führt die totale perineale und retropubische Prostatovesikulektomie immer zur Impotenz. Während die transurethrale und retropubische Adenomektomie selten zum Erektionsverlust führt, wird bei der totalen perinealen und retropubischen der Plexus prostatovesicalis verletzt.

(3) Auch Infektionskrankheiten (z. B. Gonorrhoe, Genital-Tbc und Mumps) können die Potenz beeinträchtigen (19).

(4) Neurologische Erkrankungen oder operative Eingriffe im Bereich der für die Sexualvorgänge wichtigen Nervengeflechte können zur Impotenz führen. Zu den Erkrankungen zählen z. B. die multiple Sklerose, periphere Neuropathien, Spina bifida, Tumore bzw. Verletzungen des Rückenmarks, Tabes dorsalis und andere (24).
Bei Sympathektomie und bei paraaortalen Lymphknoten Dissektionen, wo bisweilen Teile des Grenzstranges mitentfernt werden, kommt es häufig zu erektiver Impotenz (siehe Tabelle 1, Seite 13).

(5) Impotenz kann als iatrogene Nebenwirkung bei Medikamenten hervorgerufen werden (siehe Tabelle 2, Seite 13).

(6) Auch bei kardiorespiratorischen Erkrankungen, wie Angina pectoris, Koronarinsuffizienz und Pulmonalinsuffizienz, tritt Impotenz auf. Nach Myokardinfarkt waren circa 12 % der Betroffenen impotent (25).

Tabelle 1 : Erektive Impotenz nach Sympathektomie (nach WHITELAW und SMITHWICK, 10)

Ausmaß der Sympathektomie	Anzahl der Patienten	Anzahl der Patienten mit Erektionsstörung
T 1 - T 12	19	11 (57 %)
T 7 - L 3	116	26 (23 %)
L 1 - L 5 (uni-lateral)	12	2 (17 %)
L 1 - L 5 (bi-lateral)	11	7 (63 %)

Tabelle 2 : Medikamente, die Impotenz hervorrufen können (19)

Amphetamine	Methyldopa
Atropin	MAO-Hemmer
Chlorproxithen	Phenothiazine
Digitalis	Sedativa
Imipramin	Thioridazin
Guanethidin	

(7) Nikotinmißbrauch und der chronische Alkoholismus können zu Impotenz führen (11).

(8) Im Laufe jeder schweren Erkrankung kann die Sexualfunktion nachlassen oder ganz erliegen. Auch depressive Erkrankungen gehen mit einem Verlust der Potenz einher (26).

(9) Bei endokrinen Erkrankungen, die in den Regelkreis der Geschlechtshormone (Schema 2) eingreifen, kann es zu Impotenz kommen. Hierzu gehören z. B. Nebennierentumoren, Kraniopharyngeome, Infantilismus und Kastration. Trotz Androgenmangels bei primärer und sekundärer Hodeninsuffizienz sind Libido und Potenz wenig reduziert (27).
Bei der häufigsten endokrinen Erkrankung, dem Diabetes mellitus, wird bei über der Hälfte der Patienten eine "diabetogene Potenzschwäche", die meist eine Erektionsstörung ist, festgestellt (28).

(10) Stenosierende oder obstruierende Gefäßerkrankungen der Becken- und Genitalgefäße führen zu erektiver Impotenz, so z. B. Aneurysmen, thrombotische Obstruktionen der Aortenbifurkation, Arteriosklerose (23).

Die Ejakulationsimpotenz, die vierte Form obiger Einteilung, tritt auf als völliges Ausbleiben der Ejakulation, als verspätetes Auftreten der Ejakulation (Ejaculatio tarda) oder verfrühte Ejakulation (Ejaculatio praecox). Während die letztere fast ausschließlich psychogener Ursache ist, sind die beiden anderen Formen meist organisch bedingt (19).

Wie auch bei der erektiven Impotenz, kann die Ejakulation durch Medikamente gestört werden, vor allem durch Phenothiazine und Phenoxybenzamin (29).

Bei Sympathektomien gab die Untersuchung von WHITELAW und SMITHWICK (10) bei Gangliektomie von T_7-L_3 bei 21 %, von L_1 - L_3 bei 54 % der Patienten völligen Verlust der Ejakulation. Entsprechend können bei allen Operationen, z. B. urologischen oder aortalen Operationen, die mit Beschädigung des Grenzstranges einhergehen, Ejakulationsstörungen auftreten. Außerdem führt Androgenmangel (z. B. bei Hodenatrophie) zu verminderter Ejakulation (siehe Schema 2, Seite 6).

3. Arterielle Verschlußkrankheit

3.1. Krankheitsbild und Diagnostik der arteriellen Verschlußkrankheit

Eine Obstruktion der arteriellen Gefäße des Beckens findet sich gemäß HAASE (30) bei 33 % der angiologischen Patienten. Der sogenannte Beckentyp tritt bevorzugt zwischen 50. und 60. Lebensjahr auf ; das Geschlechtsverhältnis schwankt zwischen 5 : 1 und 11 : 1 zugunsten der Männer.

Aortoiliacale Stenosen und Verschlüsse sind bedingt durch arteriosklerotische Veränderungen der Gefäßwand und aneurysmatische Aussackungen. Als Vorkrankheiten der Arteriosklerose spielen Hypertonie und Diabetes mellitus die Hauptrolle (31). Hypercholesterinämie und Adipositas

sind weitere prädisponierende Faktoren. Rauchen ist bei Gefäßkrankheiten ein Risikofaktor und beeinflußt den Verlauf der Erkrankung nachteilig (32). Eine Beeinflussung der Gefäßprozesse durch Alkohol ist noch nicht sicher (32).

Die Gefäßerkrankung führt aufgrund der Stenosierung bzw. des Verschlusses des Gefäßlumens je nach dem Ausmaß zu unterschiedlichen klinischen Symptomen. RATSCHOW und FONTAINE gliederten das Beschwerdebild in vier Stadien (33).

STADIUM I :	keine speziellen Symptome rasche Ermüdbarkeit Empfindungsstörungen
STADIUM II :	CLAUDICATIO INTERMITTENS
	a) Formen, die die Berufs- und Lebensführung nicht wesentlich einschränken
	b) Lebens- und Berufsführung bedroht
STADIUM III :	ischiämischer Ruheschmerz
STADIUM IV :	acrale Nekrosen Gangrän

Eine Vielzahl von diagnostischen Hilfsmitteln steht zur Verfügung, z. B. Oszillographie, Rheographie (32). Eine unmittelbare Beurteilung der Arterien, besonders die Beurteilung von Umfang und Lokalisation von Stenosen oder Verschlüssen, ist radiologisch mit Hilfe der Aortographie möglich.

Anhand von aortographischen Befunden teilte VOLLMAR (5) die aortoiliacalen Prozesse wie folgt ein :

TYP I :	Der Verschluß beschränkt sich auf einen Abschnitt der kaudalen Aorta bzw. Beckenarterien (segmentärer Typ) Häufigkeit ca. 37 %
TYP II :	Der Verschluß spielt sich im Bereich der Aortenbifurkation mit vollständiger Verlegung der Abgangsstellen der Aa. iliacae communes ab (Lériche Syndrom) Häufigkeit ca. 55 %
TYP III :	Der thrombotische Verschluß erstreckt sich zentralwärts bis zur Abgangsstelle der Nierenarterien. (hohe Aortenthrombose) Häufigkeit ca. 8 %

Neben den Symptomen, die sich vorwiegend auf die Funktionsfähigkeit der unteren Extremität beziehen, lassen sich außerdem bei einem Teil der Patienten zusätzliche Symptome er-

fassen. LERICHE und MOREL beschrieben als erste die Unfähigkeit, eine Erektion aufrechtzuerhalten und führten dies auf den insuffizienten Blutstrom zum Penis zurück (34).

3.2. Operationsmethoden und Nebenwirkungen der operativen Therapie

Das Ziel, die Strombahn zur unteren Extremität wieder herzustellen, läßt sich mit verschiedenen operativen Methoden erreichen. Dies sind hauptsächlich die Thrombendarteriektomie (oder Desobliteration) und der künstliche Gefäßersatz (Draconprothese) mit Umgehung oder Resektion des obstruierten Bereiches (5).

Die Indikation für eine Operation wird gestellt mit Hilfe des klinisch-angiologischen und des angiographischen Befundes. Sind die Ischaemieschmerzen beim Gehen mit dem Berufsleben nicht mehr vereinbar (Stadium II b), ist eine Indikation gegeben, eine absolute Indikation besteht bei Ruheschmerz und Gangrän. Mit Hilfe der Angiographie werden die Möglichkeit einer Operation und das zu wählende Operationsverfahren untersucht (37). Im Einzelfall richtet sich die Methode zur Wiederherstellung der Strombahn nach den lokalen intraoperativen Verhältnissen.

Bei ausgedehnten ein- und doppelseitigen Verschlüssen der Aa. iliaca communes und iliaca externae hat sich die Umgehung der Strombahn durch eine Gefäßprothese bewährt (5). Eine doppel-

seitige Umleitung mit Hilfe der Bifurkationsprothese ist auch indiziert bei obliterativen Veränderungen der Aorta abdominalis. Aorto-iliacale Aneurysmen erfordern die Ligatur bzw. Resektion des veränderten Abschnitts und Einfügen einer Bifurkationsprothese (37).

Je nach Ausmaß der Obstruktion sind, wie Schema 3 zeigt, folgende Umleitungsvarianten möglich : der einseitige Bypass und der doppelseitige Bypass.

Die Prothese wird an die Arterien angenäht. Hierbei bieten sich zwei verschiedene Möglichkeiten, die End-zu-End-Technik und End-zu-Seit-Technik (siehe Schema 3, Seite 20). Bei der End-zu-End-Technik wird das Ende der Prothese mit dem Ende des Gefäßes vernäht, bei der End-zu-Seit-Technik wird das Ende der Prothese nach Excision eines ovalen Fensters aus der Gefäßwand seitlich an die Wand angenäht.

Um den Blutstrom in den Bypass zu leiten, wird beim stenosierten Gefäß kranial eine Ligatur gelegt ; auch kaudal des obstruierten Gefäßbezirkes kann eine Ligatur gelegt werden (siehe Schema 3).

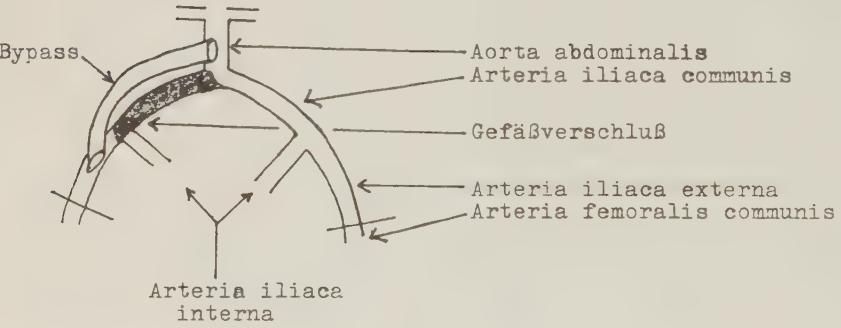
Falls die Möglichkeit besteht, wird jedoch die kaudale Ligatur immer über dem Abgang der Arteria iliaca interna gelegt, um derart eine Möglichkeit zur retrograden, von iliaca externa bzw. femoralis kommenden Füllung zu schaffen.

Die operative Wiederherstellung des Blutstromes verbessert nicht nur die Versorgungslage der unteren Extremität, auch

SCHEMA 3

(a) Einseitiger Bypass

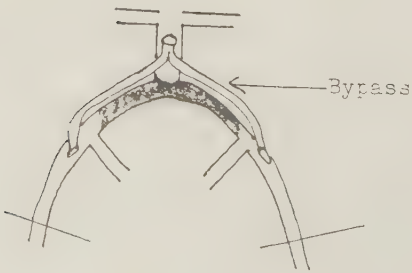
Anschlußmöglichkeiten: Aorta zur Arteria iliaca communis
Aorta zur Arteria iliaca externa
Aorta zur Arteria femoralis communis



(b) Zweiseitiger Bypass

Anschlußmöglichkeiten: Aorta zur Arteria iliaca communis bds.
Aorta zur Arteria iliaca externa bds.
Aorta zur Arteria femoralis communis bds.
Aorta zur Arteria iliaca communis einerseits, bzw. zur Arteria iliaca externa einerseits und zur Arteria femoralis communis andererseits

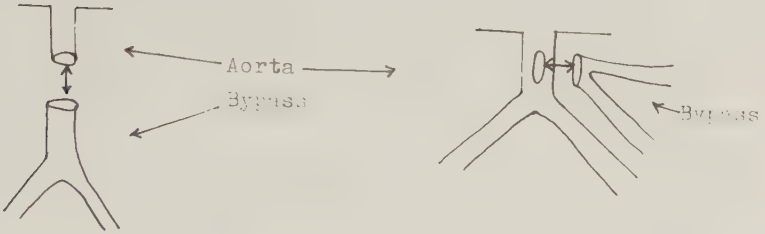
Legende wie in SCHEMA 3(a)



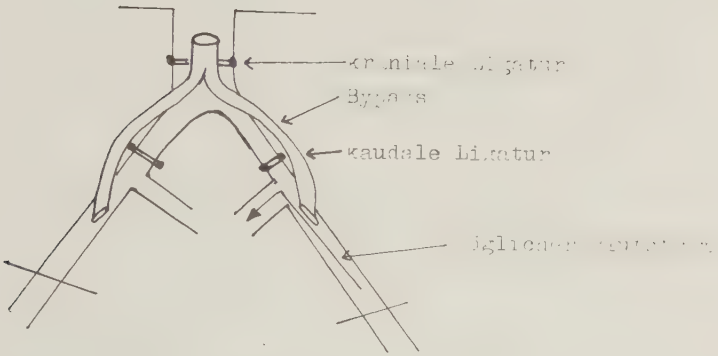
(c) Anastomose zwischen Prothese und Aorta

End-zu-End Technik

End-zu-Seit Technik



(d) Ligatur der Gefäße



Legende wie in SCHEMA 3(a)

die durch Einschränkung der Blutzufuhr verursachte Erektionsschwäche kann möglicherweise gebessert werden.

C. METHODIK

Die Untersuchung und Beurteilung der Patienten umfaßte drei Teilaspekte : die Fragebogenerhebung, die körperliche Untersuchung und die Bewertung des angiographischen Befundes.

Anhand des Krankenblattarchivs der Chirurgischen Universitätsklinik und -Poliklinik wurden diejenigen Patienten, die sich einer Bypassoperation unterzogen hatten, ausgesucht und im Rahmen der regelmäßigen postoperativen Wiedervorstellung in der poliklinischen Sprechstunde befragt und untersucht.

1. Die Fragebogenerhebung

Als Führungslinie für die Patientenbefragung diente ein Fragebogen (Abdruck des Fragebogens Seite 31-33). Dieser Fragebogen wurde unter Berücksichtigung aller für die Fragestellung wichtigen und beeinflussenden Faktoren erstellt. Als Grundlage diente die Arbeit von KINSEY et al. (12).

Zu Beginn der Befragung wurde versucht, einen Persönlichkeitseindruck von dem Patienten zu erhalten, um in Verbindung mit den späteren Angaben ein umfassendes Bild zu gewinnen. Persönliche Daten, Beruf, Religion, Schulbildung, Stadt/Landbewohner wurden ermittelt (Punkte 1, 2 des Fragebogens) ; sie formen das soziale und geistige Umfeld, aus dem Krankheit und Sexualität beurteilt werden.

Die Frage nach der augenblicklichen wirtschaftlichen Lage hatte das Ziel zu erfahren, inwieweit durch die Claudicatio

intermittens wirtschaftliche (finanzielle) Änderungen aufgetreten waren und ob dies auf das persönliche Lebensgefühl Rückwirkungen hatte. Zigaretten-Konsum und Trinkgewohnheiten (Punkt 3) beeinflussen arteriosklerotische Erkrankungen und Sexualität (siehe oben). Deshalb wurden die Patienten nach ihrem Alkohol- und Zigarettenkonsum vor und nach der Operation befragt.

Es wurde nochmals versucht, anamnestisch alle wichtigen durchgemachten Krankheiten des Patienten zu erfassen (Punkt 4). Besonders geachtet wurde auf urologische und venerische Erkrankungen, um eventuelle Auswirkungen dieser Erkrankungen auf die Potenz abzuklären (siehe oben).

Die angiologische Anamnese wurde aus der Krankengeschichte entnommen ; der Patient wurde jedoch angehalten, den Krankheitsbeginn bis zur Operation nochmals zu schildern (Punkt 5). Wichtig zur Einordnung der Claudicatio intermittens sind der Pulsbefund, die Gehstrecke, die schmerzfrei zurückgelegt werden kann, sowie der zeitliche Verlauf der gesamten Symptomatik.

Die Bypassoperation mit ihren Modifikationen (gemäß Operationsbericht), auch andere Gefäßoperationen wurden eingetragen (Punkt 6).

Die Operation verlief bei den meisten Patienten in folgender Weise : Der übliche Zugang ist der transperitoneale Weg. Das Peritoneum wird über der Aorta längsgespalten, das Duodenum vorsichtig aus dem Operationsbereich mobilisiert. Die Aorta wird in der für den Anschluß der Prothese erforderlichen

Ausdehnung nach distal und nach proximal bis etwa 2 cm unterhalb der Nierenarterienabgänge bei hoher Aortenthrombose freipräpariert.

Hierbei kommt es zu möglichen Verletzungen und Schädigungen des mit der Aorta verlaufenden sympathischen Geflechtes. Zuerst wird bei einer Bifurkationsprothese die aortale Anastomose hergestellt, während die Aa. femorales in der Leistenbeuge dargestellt und vorbereitet werden. Die Prothesenschenkel werden mit einer Zange von der Leisteninci-sion retroperitoneal unter dem Ureter beidseits unter dem Leistenband in das digital tunnelierte Bett eingelegt und anastomosiert (nach Operationsberichten).

Weiterhin wurde nach dem Arzneimittelgebrauch (Punkt 7) gefragt, im besonderen nach Medikamenten zur Behandlung der Gefäßveränderungen und nach Schmerz- und Schlafmitteln. Unter Einwirkung dieser beiden Gruppen kommt es häufig zur Impotenz (siehe oben).

Die Darstellung des Sexualverhaltens einem Fremden gegenüber, z.B. dem Untersucher, ist immer schwierig. Um Hemmungen und Distanz abzubauen, wurde versucht, durch die vorhergehende Befragung eine gewisse Vertrautheit zu schaffen. Dadurch, daß dem Patienten anhand von anatomischen Gefäßdarstellungen das Problem der Blutversorgung des Penis klargemacht wurde und ihm der Zusammenhang keine Blutzufuhr - keine Erektion erklärt wurde, weckte man ein gewisses Interesse beim Patienten und erreichte so die notwendige Kooperation.

Um überhaupt Veränderungen des Sexuallebens ermitteln zu

zu können, mußte zuerst geklärt werden, was für den individuellen Patienten normales Sexualverhalten bedeutet. Das persönlichkeitsspezifische Sexualleben vor Krankheitsbeginn (Punkt 9) galt für die Untersuchung als Norm, an der Veränderungen gemessen wurden.

Zur Technik der Befragung ist zu betonen, daß Ausdrücke wie Erektion, Pollution usw. immer als deutsche Übersetzung verwandt wurden (Gliedsteife für Erektion, nächtlicher Samenerguß für Pollution, Samenerguß für Ejakulation und Geschlechtsverkehr für Koitus). Weitere Unklarheiten wurden durch Erklärungen beseitigt.

Gemäß der klinischen Aufteilung der Impotenz (siehe oben) wurde bei den Fragen systematisch vorgegangen :

Die Libido als Grundlage sexueller Betätigung, erektive Potenz, Potenz zum Koitus und ejakulative Potenz wurden erfragt.

(a) Die Libido wurde mit der Frage ermittelt :
"Wie häufig (bzw. haben Sie überhaupt) haben Sie Verlangen nach sexuellem Erleben?"
Zugleich sollte sich der Patient durch Eigeneinschätzung, ob er sein Verlangen schwächer oder stärker als bei Personen seines Alters einschätze, zu anderen in Bezug setzen. Dies erscheint wichtig, um zu erfahren, inwieweit ein impotenter Patient diese Impotenz für sein Alter normal empfindet und somit sein Verlangen aufgibt.

(b) Eine Erektion bildet sich mit einer gewissen Geschwin-

digkeit auf, erreicht eine gewisse subjektive Stärke, gibt öfter das Gefühl von Pulsationen im Takte des Blutpulses und hat eine umschriebene Dauer.
Das Ziel war nicht exakte Zeitangaben (Geschwindigkeit, Dauer) oder Erektionswinkel (Stärke der Erektion) zu erhalten, sondern die Vergleichsmöglichkeit durch subjektive Einschätzung normal - schwächer geworden usw. zu erhalten. Grundsätzlich war zu klären ob der Patient Erektionen hatte und mit welcher Häufigkeit. Da viele Patienten eine Erektion nur dann erwähnten, wenn ein Geschlechtsverkehr vollzogen wurde, bei fehlender sexueller Betätigung eine Gliedsteife jedoch verneinten, wurde die Fähigkeit zur Erektion mit der Frage nach morgendlichen Erektionen abgesichert. Die morgendliche Erektion ist ein Unterscheidungskriterium zwischen psychogener und organischer Impotenz : da die Fähigkeit zur Erektion vorhanden ist, jedoch beim Geschlechtsverkehr keine Erektion erlangt werden kann, ist die Impotenz psychogen (18).

(c) Falls ein Koitus vollzogen werden konnte, war die Frage nach der Häufigkeit wichtig.

(d) Die Ejakulation kann selbsttätig als nächtlicher Samenerguß (vor allem bei Männern ohne Geschlechtspartner) und als Höhepunkt des Geschlechtsverkehrs auftreten. Störungen können auftreten als Verminderung des Ejakulats, Fehlen des Ejakulats oder verspätetes Auftreten der Ejakulation (siehe oben).

Das Geschlechtsleben zur Zeit der Claudicatio intermittens (Punkt 10) und nach Operation (Punkt 11) wurde genau erfragt. Die wichtigste Feststellung war jedoch, welche Veränderungen

sich im Laufe der Zeit ergeben haben.

Gab der Patient keine Veränderungen in seinem Sexualleben an, wurde kurz stichwortartig nachgeprüft, traten Veränderungen auf, wurde genau erfragt, welcher Art die Veränderungen und wann sie aufgetreten sind.

Bei langen Zeiträumen ist eine altersbedingte Abnahme der Potenz festzustellen (siehe oben). Die Untersuchung deckte ein oft langes Intervall zwischen Krankheitsbeginn, Operation und Befragung ab. Die Patienten wurden nun befragt, ob sie einen Potenzverlust dem Alter zuschreiben würden, sowie wann und wie er erstmals aufgetreten sei. Dadurch wurde es möglich, zwischen Krankheitsgeschehen und Altersprozessen zu differenzieren. Es sei dies an zwei Beispielen verdeutlicht:

Ein Patient hatte vor Krankheitsbeginn normale Erektionen und Koitus rund 1 mal pro Woche. Mit Krankheitsbeginn nahm die Fähigkeit zur Erektion rapide ab, die Erektion währte nur noch kurze Zeit, und die Koitusfrequenz sank auf 1 mal alle 2 Monate ab. Postoperativ nahm der Patient sein früheres Sexualverhalten wieder auf, die Erektion wurde stärker, Koitus hatte er rund 2 mal im Monat.

Der andere Patient zeigte innerhalb des gesamten Zeitraumes ein stetiges Nachlassen der Potenz ; er vollzog den Sexualverkehr vor Krankheitsbeginn 1 mal pro Woche, praeoperativ und postoperativ 2 mal im Monat.

Im ersten Fall gibt der Patient klar an, daß er die Krankheit für den Sexualverlust verantwortlich mache, während im zweiten Fall ein völlig normaler Alterungsprozeß vorliegt.

Nicht nur Sexualstörungen, auch die Operation an sich haben Auswirkungen auf die Person des Betroffenen (Punkt 12). Mögliche berufliche und gesellschaftliche Veränderungen sowie Rückwirkungen auf die Ehe wurden nachgefragt.

2. Körperliche Untersuchung (Punkt 8)

Vor der eingehenden Sexualbefragung wurde die körperliche Untersuchung mit Anamnese durchgeführt.

Zentrale Untersuchung war die Erhebung des angiologischen Befundes : Palpation der Pulse der Arteria femoralis, Arteria poplitea, Arteria dorsalis pedis, sowie Auskultation der Arteria femoralis gaben Auskunft über die klinisch feststellbare Durchgängigkeit der Gefäße. Hautfarbe und Hauttemperatur zeigten das Maß der Durchblutung an.

Wichtig war die Angabe der Gehstrecke, die der Patient ohne Schmerzen zurücklegen kann (bzw. ob und wo Ruhe/Nachtschmerzen auftreten).

Als Risikofaktoren der obstruktiven Gefäßerkrankung waren vor allem Hypertonie (Blutdruck), Gewicht (Adipositas) und Diabetes (Blutzuckerspiegel) anamnestisch zu klären.

Stuhlgangs- und Miktionsbeschwerden geben starke Hinweise auf möglicherweise vorhandene urologische oder neurologische Störungen ; Störungen, die auch eine Veränderung des Sexualablaufes beinhalten können.

Sonstige Sonderbefunde wurden festgehalten.

3. Angiographische Befunde

Neben den klinischen Hinweisen aus Anamnese und körperlicher Untersuchung läßt sich die Diagnose von Gefäßprozessen im aortoiliacalen Bereich durch die translumbale Aortographie erbringen (siehe oben). Da grundsätzlich alle Gefäße kaudal der Punktionsstelle dargestellt werden, kann auch der Strömungszustand der inneren Beckengefäße beurteilt werden.

Fragebogen zur Gefäßoperation

1. Name, Vorname Geboren Familienstand

   Adresse

2. Religion Stadt/Landbewohner

   Beruf Wirtschaftliche Lage

   Bildungsgang 0 - 8 9 - 12 13 Schuljahre

   Sind psychologische Tests gemacht?

3. Zigarettenkonsum pd

   praeop postop

   Alkoholkonsum pd

4. Allgemeine Krankengeschichte

   Urologische, venerische Erkrankungen (Op)

5. Angiologische Krankengeschichte

   Schmerzbeginn

   Verlauf (Gehstrecke, Pulse)

   Typ 1 2A 2B 3 4

6. Operationen (Datum, Verlauf, Modifikation)

7. Medikamente

Potenzveränderung durch Medikamente (Schlaf/Schmerzmittel)

8. Körperlicher Befund, Anamnese
Allgemeinzustand
Krankheiten z. Z.

Blutdruck Puls Gewicht zu/ab
Diabetes
Stuhlgang Wasserlassen
Pulsbefund Temperatur Hautfarbe Gehstrecke

9. Sexualleben vor Krankheit
Libido (wie häufig Verlangen nach sexuellem Erleben)

War dieses Verlangen stärker - schwächer - gleich wie bei Personen ihres Alters?

Wie oft hatten sie eine Erektion?
1 2 3 4 mal in der Woche oder weniger?

Trat morgentliches Steifwerden auf?
Traten Pulsationen auf?
Wie oft hatten sie Geschlechtsverkehr?
1 2 3 4 mal in der Woche oder weniger?
War die Ejakulation normal - zu früh - zu wenig - gar keine

10. Sexualleben zur Zeit der Krankheit, aber vor Operation
Libido
Wie oft hatten Sie eine Erektion?
Trat morgentliches Steifwerden auf?

Traten Pulsationen auf?
Wie oft hatten sie Geschlechtsverkehr?

War die Ejakulation normal - zu früh - zu wenig - gar keine

11. Geschlechtsverkehr nach der Operation

War das Verlangen nach geschlechtlichem Erleben verändert?

Wie oft hatten sie eine Erektion?

War die Erektion so stark wie vorher?

War die Erektion länger - kürzer - gleich?

Hat das Auftreten der Erektion länger gedauert?

Trat morgentliches Steifwerden auf?

Traten Pulsationen auf?

Haben Sie Geschlechtsverkehr? Wie oft?

War die Ejakulation normal - zu früh - zu wenig - gar keine

Hatten Sie nächtliche Samenergüsse?

12. Wie hat die Operation gewirkt auf Ihr
Berufliches Leben?
Seelisches Leben?
Würden Sie die Operation nochmals machen lassen?

D. ERGEBNISSE

Die Ergebnisse der Fragebogenerhebung, der körperlichen Untersuchungen und der angiographischen Befunde sollen entsprechend der in Kapitel C erläuterten Methodik dargestellt werden.

1. Daten der Fragebogenerhebung

1.1. Persönliche Angaben

Das Patientenkollektiv umfaßte 53 Männer. Die Altersverteilung dieser Patienten vor Krankheitsbeginn, zum Zeitpunkt der Operation und zum Zeitpunkt der Befragung (Stichtag 1.1.1975) gibt Tabelle 3 (siehe Seite 35) wieder.

Aus der Abbildung 1 ist ersichtlich, daß der Zeitraum von Krankheitsbeginn bis zur Operation und zur Befragung meist einige Jahre beträgt.

Alle Patienten waren zum Zeitpunkt der Untersuchung schon Jahrzehnte verheiratet. Zwei Patienten waren verwitwet, einer seit 1963, der zweite seit 1973. Bei diesen beiden mußte, da kein Koituspartner vorhanden war, besonders nach Pollution und morgentlichen Erektionen gefragt werden.

Die konfessionelle Verteilung katholisch - evangelisch war ausgeglichen.

Entsprechend ihrer Schulbildung teilten sich die Patienten auf :

47 besuchten	0 - 8 Schulklassen
7 besuchten	9 - 12 Schulklassen
3 besuchten	13 Schulklassen und mehr.

Tabelle3

Alter der Patienten	Anzahl der Patienten Vor Krankheitsbeginn	Vor Operation	Zur Befragung
3o-4o	2	o	o
4o-45	2	1	o
45-5o	15	8	5
5o-55	9	15	9
55-6o	14	1o	1?
6o-65	11	9	9
65 und mehr	o	1o	12
Gesamt	53	53	53

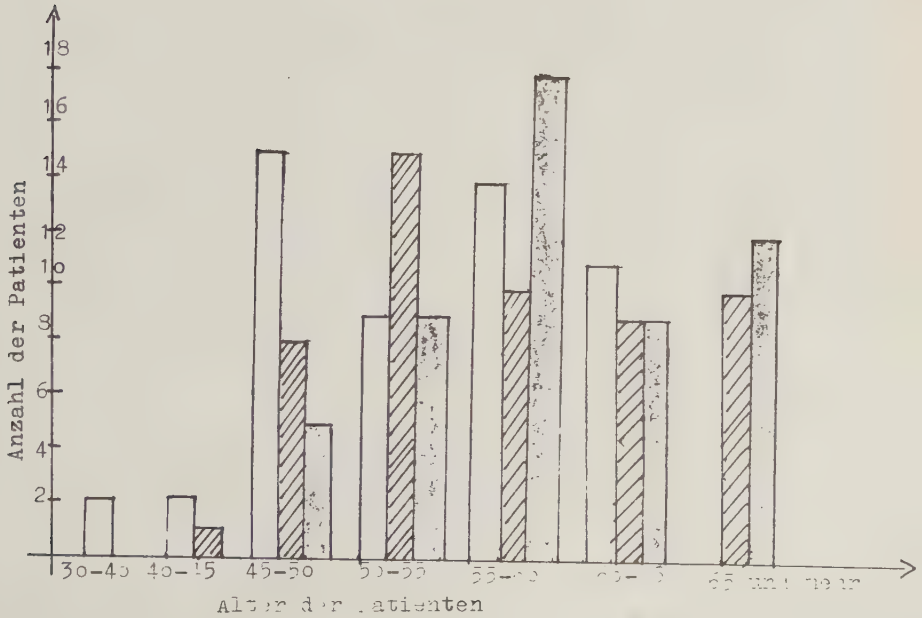
Abbildung 1

Altersverteilung der Patienten

Vor Krankheitsbeginn

Vor Operation

Nach Operation



Ein weites Berufsspektrum, das vom Hilfsarbeiter bis zum Unternehmer reichte, wurde erfaßt ; in der Mehrzahl handelte es sich um Arbeiter und Angestellte.

Die Unterscheidung Stadt-/Landbewohner wurde aus der Größe des Wohnortes und dem Rechtscharakter (Gemeinde - Stadt) getroffen. 33 Patienten waren ländlicher und 20 Patienten städtischer Herkunft.

Durch die krankheitsbedingte Einschränkung ihrer Leistungsfähigkeit mußten 20 Patienten berentet werden.

Mit ihrer wirtschaftlichen Lage waren 45 Patienten zufrieden, ein Patient beschrieb seine ökonomische Situation als schlecht, fünf als "es geht so". Zwei Patienten waren arbeitslos, fanden ihre Lage jedoch als "annehmbar". Bei keinem Patienten bestand also eine wirtschaftliche Notlage, die als starker Streß- und Angstfaktor psychische Folgen bedingen kann.

Krankheit und Operation waren für jeden Patienten Einschnitte im Leben und hatten Einwirkung auf ihr seelisches und gesellschaftliches Befinden. So machten viele Patienten durch die Einschränkung ihres persönlichen Lebens- und Wirkungsraumes im Laufe der Krankheit psychische Veränderungen durch, was sich in Verstimmungen, Niedergeschlagenheit und leichten Depressionen äußerte. Mit Besserung der Beschwerden, hervorgerufen durch die Operation, und andererseits mit langsamer Annahme der Krankheit als einer Tatsache, mit der gelebt werden muß, besserte sich bei allen das seelische Zustandsbild.

Alle Patienten hätten sich unter den gegebenen Umständen wieder für eine operative Behandlung ihres Leidens ausgesprochen.

Bei Fragen bezüglich Alkohol- und Zigarettenkonsum besteht immer die Ungewißheit, ob der Patient auch wahrheitsgemäß Auskunft erteilt. Dieses Problem bestand in der vorliegenden Untersuchung um so mehr, als den Rauchern unter den Patienten von ärztlicher Seite wiederholt dringend nahegelegt worden war, das Rauchen einzustellen. Die Angaben der Patienten erschienen jedoch glaubhaft.

Vor der Operation waren 45 Patienten Raucher und acht Nichtraucher. Den Höchstkonsum hatten drei Patienten mit täglich 40 Zigaretten sowie ein Patient, der täglich 50 Zigaretten rauchte.

Zigarettenkonsum pro Tag vor Operation	5 - 10	10 - 15	15 - 20	20 und mehr
Anzahl d. Patienten	3	9	16	17

Nach der Operation, zum Zeitpunkt der Befragung, waren 25 Patienten weiterhin Raucher und 28 Nichtraucher. 20 Patienten (44 % aller Raucher) hatten also das Rauchen aufgegeben.

Zigarettenkonsum pro Tag nach Operation	0-5	5-10	10-15	15-20	20
Anzahl d. Patienten	14	8	1	2	Ø

Postoperativ trat also kein Nikotinabusus mehr auf.

Die Angaben über die Konsummenge Bier, Wein usw. wurden umgerechnet in reinen Alkohol (g) (z. B. Bier 3-4 %, Wein 8-12 % Alkoholgehalt).
Vor der Operation waren 24 Patienten relativ bis völlig abstinent.

Die verbleibenden 29 Patienten zeigten folgenden Konsum :

Alkoholkonsum pro Tag vor Operation	0-50 g	50-80 g	80-100 g	100-150 g
Anzahl d. Patienten	13	8	5	3

Nach der Operation sank der durchschnittliche Alkoholkonsum deutlich.

Alkoholkonsum pro Tag nach Operation	0-30 g	30-50 g	50-80 g	80 g und mehr
Anzahl d. Patienten	13	14	5	Ø

1.2. Prä- und postoperative Untersuchungs- und Angiographie-Befunde

Neben dem Gefäßleiden fand sich ein weites Spektrum von Vor- und Begleiterkrankungen : Hernien, Hepatitis, Fettleber, Lebercirrhose, Zustände nach Cholecystektomie, Ulcus duodeni et ventriculi, Magenperforation, Magencarcinom, Magenresektion,sowie verschiedenen Tumoren, Typhus, Lungen-Tbc, Lungen-Emphysem, Pneumonie, Gicht, Rheumatismus, Varicosis, Struma und Cerebralsklerose ; diese Erkrankungen veränderten - wie die Erhebungen ergaben - die Sexualfunktion nicht. Chronische Krankheitszustände minderten aber den Allgemeinzustand der betroffenen Patienten.

Zwei Patienten hatten einen Herzinfarkt erlitten (42 Jahre, 48 Jahre). Bei beiden wurde die Sexualfunktion durch den Infarkt nicht gemindert. Sieben Patienten litten unter Stenokardien, zwei davon waren unbehandelt. Bei einem von zwei deutlich herzinsuffizienten Patienten bestand eine primäre Impotenz.

Neun Patienten gaben einen Diabetes mellitus an, bei sechs handelte es sich um einen latenten bzw. leichten Altersdiabetes. Von den drei behandlungsbedürftigen Fällen wurden zwei mit Sulfonylharnstoffen, einer mit Insulin eingestellt. Eine Beeinträchtigung der Sexualfunktion durch den Diabetes war indes nicht feststellbar. Zehn Patienten hatten eine Hypertonie (systolisch über 160 mm Hg).

Stark übergewichtig (das heißt mehr als 20 % über dem tabellarischen Durchschnittsgewicht nach Geigytabellen (50)) waren vor der Operation vier Patienten, übergewichtig sieben weitere Patienten. Zum Zeitpunkt der Untersuchung war keiner mehr stark übergewichtig, sechs Patienten waren immer noch übergewichtig.

Urologische und venerische Anamnese : Aufgrund der Altersverteilung der Patienten kann vermutet werden, daß ein Großteil von ihnen an einer Prostataadenomyomatose litt. Drei Patienten gaben darauf hinweisend einen stark verzögerten Miktionsbeginn an : ein Patient davon war postoperativ impotent. Ein Patient hatte zwar Miktionsbeschwerden unklarer Genese, aber keine Potenzstörungen.

Bei einem Patienten lag ein einseitiger Kryptorchismus vor, bei normaler Sexual- und Zeugungsfunktion. Eine urologische Operation wurde bis zum 1.1.1975 bei keinem Befragten durchgeführt : keiner der Befragten war nach eigenen Angaben jemals venerisch erkrankt.

Die Claudicatio intermittens ist in ihrer spezifischen Symptomatik gekennzeichnet durch den subjektiven Schmerz, der im betroffenen Gefäßversorgungsbereich auftritt, durch die Ver-

kürzung der Gehstrecke und durch die nicht tastbaren Pulsbefunde.

Die Verkürzung der Gehstrecke zeigt die nachfolgende Zusammenstellung :

Gehfähigkeit	10-50 m	50-100 m	100-300 m	300-500 m	500 m u. mehr
Anzahl der Patienten	21	7	11	8	6

Die Schmerzen traten nach einer bestimmten Gehstrecke vor allem im Oberschenkel- und Gesäßbereich auf. Elf Patienten litten präoperativ zusätzlich nachts bzw. gelegentlich tagsüber an Ruheschmerzen ; drei Patienten hatten präoperativ gangränöse Veränderungen an einem Fuß.

Die Pulse der Arteria femoralis communis waren präoperativ

bei 22 Patienten beidseits tastbar,
bei 11 Patienten nur rechts tastbar,
bei 10 Patienten nur links tastbar und
bei 10 Patienten beidseits nicht tastbar.

Gemäß der Einteilung des Beschwerdebildes nach RATSCHOW und FONTAINE (siehe Seite 16) ergab sich folgende präoperative Verteilung :

Aneurysma	5 Patienten		
Stadium I	Ø	Stadium II a	1 Patient
Stadium II b	33 Patienten		
Stadium III	11 Patienten		
Stadium IV	3 Patienten		

Die meisten Patienten waren von einer generalisierten Arterio-

sklerose betroffen, d.h., die Gefäßveränderungen beschränkten sich nicht nur auf den Beckenbereich, sondern die Strombahn der gesamten unteren Extremität war meist mitbetroffen. So hatten drei Patienten zusätzliche Stenosen und 30 Patienten Verschlüsse im Oberschenkelbereich. Das exakte Ausmaß der Gefäßveränderungen wurde durch translumbale Aortographie erfaßt.

Die unterschiedliche Ausdehnung der Gefäßprozesse ließ sich nach der Einteilung von VOLLMAR (siehe Seite 16) aufgliedern :

21 Patienten zeigten Verschlüsse vom Typ I ; neben dem rein segmentären Verschlußtyp nach ROB (5) waren jedoch meist mehrere Abschnitte stenosiert.

7 Patienten hatten ein Lériche Syndrom (Typ II).

2 Patienten zeigten eine hohe Aortenthrombose (Typ III).

18 Patienten wiesen beidseitig Verschlüsse der Beckenstrombahn auf ; es lag jedoch kein kompletter Verschluß vor.

5 Patienten hatten Aneurysmen im aorto-iliacalen Bereich.

Für die angiographische Darstellung der Arteria iliaca interna durch die translumbale Angiographie ergaben sich folgende Möglichkeiten :

(1) Die Arteria iliaca interna und ihre Äste können nicht dargestellt werden (Verschluß, hochgradige Stenose)

(2) Eine Füllung der Arteria iliaca interna kann auf drei Wegen erfolgen : orthograd, retrograd oder kollateral.

ORTHOGRADE Füllung, d.h. die Interna füllt sich über die Iliaca communis.

RETROGRADE Darstellung, d.h. rückläufig von der Arteria iliaca externa fließt Blut in die Interna ; tritt bei Verschluß der Iliaca communis auf.

KOLLATERALE Füllung, d.h. die Iliaca interna bzw. die Iliaca communis und Iliaca externa sind verschlossen und nur über einen kollateralen Kreislauf (siehe oben) fließt Blut in das Internagebiet.

Vor der Operation war die Iliaca interna in

42 Fällen beidseitig dargestellt :

davon 19 beidseits orthograd ; 3 beidseits retrograd ;

9 einseits orthograd - einseits retrograd ;

10 einseits ortho/retrograd, einseits kollateral ; beidseits kollateral.

In sieben Fällen war die Iliaca interna nur einseitig dargestellt :

davon 1 rechts orthograd, 5 links orthograd und

1 rechts retrograd.

In 4 Fällen war die Iliaca interna nicht dargestellt.

Im Gegensatz zu den Angaben der präoperativen Zeitspanne, die anamnestisch erhoben wurden, ließ sich der postoperative Zustand aufgrund eigener Untersuchungen ermitteln.

Die Operation lag bei allen Patienten mindestens fünf Monate zurück. Kein Patient hatte postoperativ Ruhe(Nacht)Schmerzen. Drei Patienten hatten ein "pelziges" Gefühl im Inguinalbereich, wahrscheinlich verursacht durch operative Verletzung sensibler Hautnerven. Aufgrund einer operativen Nervendurchtrennung trat bei einem Patienten eine Muskelatrophie des linken Fußes mit Einschränkung der Beweglichkeit auf.

Die Gehstrecke betrug postoperativ (in Klammern präoperativer Vergleich) :

Gehfähigkeit	0-100 m	100-200 m	200-300 m	300-500 m
Anzahl der Patienten	4(28)	2	3(11)	4(8)

500 m und mehr	unbegrenzt
15(6)	25(0)

Die Pulse der Arteria femoralis waren bei 52 Patienten postoperativ wieder beidseits tastbar, in einem Fall aber nur links.

Dennoch waren eindeutige Temperaturunterschiede der unteren Extremität postoperativ feststellbar :

Bei 4 Patienten war das linke Bein erheblich kälter.
Bei 4 Patienten war das rechte Bein erheblich kälter.
Bei 2 Patienten waren beide Beine deutlich unterkühlt.

Nach der Operation konnte folgender Füllungszustand der Arteria iliaca interna festgestellt werden :

Bei 31 Patienten war die Interna beidseits dargestellt :
davon 10 beidseits orthograd ; 9 beidseits retrograd ;
3 einseitig retrograd, einseitig orthograd ; 7 einseitig ortho retrograd einseitig kollateral ; 2 beidseitig kollateral.
Bei 15 Patienten stellte sich die Interna einseitig dar :
davon 9 orthograd, 5 retrograd, 1 kollateral.

Bei vier Patienten stellte sich die Interna nicht dar. Drei Patienten waren postoperativ nicht angiographiert worden bzw. die Angiographie nicht vorhanden.

Wenn auch die Zahl derjenigen Patienten, die keinen Blutstrom der Iliaca interna zeigten, gleichblieb (4), so ist doch festzuhalten, daß sich allgemein der Füllungszustand der Arteria iliaca interna verschlechterte.

Bei den meisten Patienten wurde eine Antikoagulantientherapie mit Marcumar^{R}, Sintrom^{R} postoperativ eingeleitet. 31 Patienten standen deshalb in regelmäßiger Kontrolle.

Sechs Patienten nahmen häufig Schlafmittel, vier Patienten häufig Schmerzmittel und 14 Patienten wurden antihypertensiv behandelt. Nur in einem Fall trat nach der Einnahme von Dolviran^{R} eine Impotentia eregendi auf, die nach Absetzen des Medikaments sofort verschwand.

Aber auch die gegenteilige Behauptung, d.h. daß die erektive Potenz durch Medikamente gefördert worden sei, wurde von zwei Patienten aufgestellt. Nachdem der erste Patient durch die Gefäßveränderungen völlig erektionsunfähig geworden war, dieser Zustand sich aber durch die Operation zuerst nicht gebessert hatte, traten ein Vierteljahr nach der Operation bei Einnahme von Lipomerz^{R} plötzlich nächtliche Erektionen auf. Da jedoch in der Literatur über mögliche Nebenwirkungen von Lipomerz^{R} auf die Potenz nichts bekannt ist und pharmakologisch auch nicht zu erwarten ist, ist dieser Zusammenhang zwischen Lipomerz^{R} und Erektion wahrscheinlich zufällig. Der zweite Patient gab an, ein Vierteljahr nach der Operation keine Ejakulation erlebt zu haben ; nach Einnahme von Prostagut^{R} sei die Ejakulationsfähigkeit zurückgekehrt. Auch in diesem Fall kann pharmakologisch keine Beeinflussung der Potenz erwartet werden, so daß auch hier ein Zufallsbefund angenommen wird.

1.3. Operationsmethoden

19 Patienten unterzogen sich aufgrund einer progredienten Arteriosklerose mehreren Operationen im Becken-/Oberschenkelbereich.

Bei 54 Patienten wurde eine Operation
bei 12 Patienten wurden zwei Operationen
bei 4 Patienten wurden drei Operationen
bei 2 Patienten wurden vier Operationen
bei 1 Patienten wurden fünf gefäßchirurgische Eingriffe vorgenommen.

Bei 2 Patienten wurde eine Ablatiofemoris erforderlich, da durch rezidivierende Verschlüsse die Extremität nicht erhalten werden konnte.

Die Operationen wurden zwischen dem 1.1.1970 und dem 1.3.1975 ausgeführt ; 1970 wurden zwei, 1971 zwei, 1972 sieben, 1973 17, 1974 24 und 1975 drei Patienten operiert. Bei allen Patienten lag die Operation mindestens fünf Monate zurück ; dies ist für die Beurteilung wichtig, da sich durch den Zeitabstand zur Operation manche Beschwerden verändern (siehe Seite 55 , z. B. Ejakulation).

Eine Darstellung der verschiedenen Modifikationen der Bypassoperation ist schwierig, da Ausmaß und Beurteilung der Gefäßveränderungen bei jedem Patienten unterschiedlich waren. Dies erforderte bei fast jeder Operation ein individuelles Vorgehen.

51 Patienten erhielten eine Y-Prothese und zwei Patienten einen einseitigen Bypass.
Bei 42 Patienten wurde der kraniale Prothesenschenkel und die Aorta in End-zu-Seit-Technik vernäht, bei elf Patienten wurde eine End-zu-End-Naht gefertigt.

(a) Bei den elf Patienten, deren kraniale Naht in End-zu-End-Technik erfolgte, lag folgendes Verschlußbild zugrunde :

5 Aneurysmen
4 Verschlüsse Typ I
1 Verschluß Typ II
1 ausgedehnte Stenose

Die kaudalen Schenkel der Prothese waren in
5 Fällen biiliacal (Iliaca communis bzw. Abgang der A. iliaca externa)
4 Fällen bifemoral
2 Fällen rechts femoral, links an der Iliaca externa angeschlossen.

Die kaudalen Anschlüsse der Prothese waren
2 mal beidseits End zu End
7 mal beidseits End zu Seit
2 mal einseitig End zu End, einseitig End zu Seit.

In allen Fällen wurde die Ligatur derart gelegt, daß bei durchgängiger A. iliaca externa zumindest eine Arteria Iliaca interna durchströmt werden soll. Bei kranialer und kaudaler End-zu-End-Naht war natürlich das kraniale und kaudale Ende des umgangenen Gefäßgebietes zu unterbinden.

Die angiographische Darstellung ergab postoperativ
4 mal beidseitig retrograde Internadarstellung
4 mal einseitig retrograde, einseitig keine Internadarstellung
1 mal beidseitig kollaterale Internadarstellung
1 mal beidseitig keine Darstellung der Arteria Iliaca interna.

Von einem Patienten lag keine Angiographie vor.

(b) Bei den 42 Patienten, deren kraniale Naht in End-zu-Seit-Technik angefertigt wurde, bestand in 17 Fällen Stenosen, in

weiteren 17 Fällen Verschlüsse vom Typ I, in sechs Fällen Verschlüsse vom Typ II und zwei Patienten hatten Verschlüsse vom Typ III.

Die kaudalen Anastomosen wurden ausschließlich in End-zu-Seit-Technik vorgenommen, davon

in 21 Fällen bifemoral,
in 10 Fällen biiliacal (Iliaca externa),
und 9 mal femoro-iliacal (externa).

Zwei einseitige Prothesen wurden aortoiliacal (externa) und aortofemoral angelegt.

Grundsätzlich wurde bei allen Stenosen und Verschlüssen intraoperativ die Arteria iliaca communis kaudal ligiert, um die Möglichkeit des retrograden Blutstroms in die Arteria iliaca interna freizuhalten. Falls die Gefäßobstruktion im Gebiet der Arteria iliaca externa einen Rückfluß nicht möglich machte, wurde weiter kaudal im Gebiet der Iliaca externa ligiert.

1.4. Sexualleben vor Krankheitsbeginn, vor und nach der Operation

Die Veränderungen des Sexuallebens sollen durch den Vergleich der drei Zeiträume herausgearbeitet werden

SEXUALLEBEN VOR KRANKHEITSBEGINN
SEXUALLEBEN VOR DER OPERATION
SEXUALLEBEN NACH DER OPERATION.

Als persönliches Normverhalten wurde das Sexualverhalten vor Krankheitsbeginn zugrunde gelegt.

Voraussetzung einer normalen Sexualfunktion ist eine ungestörte LIBIDO. Vor Krankheitsbeginn wurde bei vier Patienten ein

Libidomangel festgestellt. Alle anderen gaben vor Beginn der ersten Krankheits-Symptome "ein im Vergleich zu ihrer Altersklasse normales Verlangen nach sexuellem Erleben" an.

Von den vier Patienten waren drei komplett impotent und hatten jegliches Verlangen verloren. Der vierte Patient (übergewichtig, Hypertonie, Stenokardien) hatte bei schwach vorhandener Potentia eregendi "kein Verlangen" ; dies begründete er mit seinem Alter (54 Jahre zum Zeitpunkt der Operation). Nach Einlegen eines Gabeltransplantates traten keine Spontanerektionen mehr auf ; dies kann mit der Operation kausal in Zusammenhang gebracht werden, vermutlich handelt es sich jedoch um ein "Einschlafen" der Sexualität aufgrund des Libidoverlustes. Diese vier Patienten müssen immer gesondert betrachtet werden von den restlichen 49 Patienten, deren Sexualität und Libido vor Krankheitsbeginn ungestört war.

Mit Beginn der Claudicatio intermittens trat bei einem Patienten Libidoverlust auf. Der Patient verlor das Verlangen nach Geschlechtsverkehr, da beim Sexualverkehr Ischämieschmerzen im Gesäß und im Unterschenkel entstanden. Die Sexualfunktion an sich war völlig uneingeschränkt. Durch die Operation wurden die Ischämieschmerzen beseitigt, der Patient wieder vollkommen koitusfähig.

Ischämieschmerzen sowie Ejakulationsstörungen führten noch bei einem zweiten Patienten zu einem Nachlassen der Libido ; auch in diesem Fall beseitigte die Operation die Ischämieschmerzen, jedoch die Ejakulationsstörung persistierte postoperativ.

Auch die EREKTIVE POTENZ unterliegt einer altersbedingten Abschwächung (siehe Seite 9). Die Fähigkeit und das Ausmaß der erektiven Potenz im Zeitraum vor Krankheitsbeginn war

individuelle Norm eines jeden Patienten, an der Veränderungen gemessen wurden. Bei drei von 53 Männern (5,6 %) lag vor Krankheitsbeginn bereits eine komplette Impotenz vor (sowie ein Patient mit Libidoverlust) ; diese drei Patienten waren sowohl prä-, wie auch postoperativ impotent. Als Grund für ihre Impotenz führten alle drei Patienten ihr Alter an (siehe Tabelle 4, Seite 50), akzeptierten ihre Impotenz als schicksalhafte, jedoch normale Alterserscheinung.
Sie gehörten der Altersklasse der 60- bis 65jährigen an. Dies entspricht bei einer Gesamtzahl von elf Männern mit 60 - 65 Jahren einer Impotenzhäufigkeit von 27 %. Unter Miteinschluß der Libidoimpotenz zeigt sich in der Altersklasse der 50- bis 55jährigen eine Frequenz von 11 %.

Da die Zahl der Koiti vom Patienten genauer eingeschätzt werden konnte als die Häufigkeit der Erektion, wird im folgenden nur die Koitusfrequenz dargestellt. Die Koitusfrequenz vor Krankheitsbeginn ist in Tabelle 5, Seite 50, zusammengestellt.

Angaben über Dauer der Erektion, Geschwindigkeit ihrer Entstehung und Stärke einer Erektion sowie über Pulsationen, mußten immer auf den individuellen Patienten bezogen werden, da es sich hierbei nicht um meß- und normbare Ergebnisse handelt.

Im Zeitraum nach Krankheitsbeginn bis zum Zeitpunkt der Operation ergaben sich in der Sexualfunktion folgende Veränderungen : Bei 36 Patienten blieb die Dauer der Erektion relativ unverändert. Die Dauer der Erektion verminderte sich bei 12 Patienten erheblich, bzw. die Erektion war kaum möglich, im Vergleich zum Zeitraum vor Krankheitsbeginn. Ein Patient wurde erektionsimpotent.

Tabelle 4 : Altersverteilung der Patienten mit Impotenz vor Krankheitsbeginn

Altersklassen vor Krankheitsbeginn	30-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65 u. mehr
Anzahl der Patienten	2	2	15	9	14	11	0
Anzahl der Patienten mit Impotenz	0	0	0	0(1)[A]	0	3	0

(A) 1 Patient ohne Libido

Tabelle 5 : Koitusfrequenz vor Krankheitsbeginn

Alter vor Krankheitsbeginn	Anzahl der Patienten	Anzahl der Patienten mit			
		0-3 Koiti/ Monat	1-2 Koiti/ Woche	3-4 Koiti/ Woche	4 und mehr/ Woche
40-55	28	3(1)[A]	21	4	0
55-65	25	10(3)[A]	13	1	1
65 und mehr	0	0	0	0	0

(A) 3 Patienten völlig impotent ; 1 Patient ohne Libido

Bei 36 Patienten blieb die Stärke der Erektion erhalten. Sie schwächte sich bei zwölf Patienten erheblich ab. Demnach nahm bei zwölf Patienten also die Dauer und die Stärke der Erektion im Krankheitsverlauf bis zum Zeitpunkt der Operation deutlich ab. Bei einem dieser zwölf Patienten war die Fähigkeit zur dauerhaften Erektion derart herabgesetzt, daß es ihm nicht mehr möglich war, einen Koitus auszuüben (Impotentia coeundi). Dieser Patient wurde vor der Bypassoperation sympathektomiert ; es ist zu vermuten, daß die Koitusunfähigkeit Folge dieses Eingriffes ist, da sie direkt nach diesem Eingriff auftrat (siehe auch Diskussion).

Veränderungen der Koitusfrequenz sind in Tabelle 6 (Seite 53) zusammengestellt. Die Koitusfrequenz änderte sich gegenüber dem Zeitraum vor Krankheitsbeginn folgendermaßen :

36 Patienten (74 %) mit relativ unveränderter Potenz
(davon drei Patienten mit altersbedingter Potenzminderung)
12 Patienten mit eindeutig geminderter Potenz (24 %),
davon einer koitusunfähig
1 Patient wurde erektionsimpotent.

Von zwölf Patienten mit Verminderung der erektiven Potenz führten drei Patienten dies auf Altersgründe zurück ; in den übrigen neun Fällen (einschließlich des Koitusunfähigen und des erektionsimpotenten Patienten) führten die Patienten ihre sexuellen Beschwerden auf die Gefäßkrankheit (bzw. Sympathektomie) zurück.

Wird von den drei primär Impotenten und einem Patienten mit primärem Libidoverlust abgesehen, verbleiben 49 Patienten. Von diesen 49 wiesen also neun Männer deutliche Potenzminderung und ein Mann völligen Potenzverlust, entstanden im Laufe der Gefäßerkrankung, auf (20 %).

Postoperative Veränderungen der Koitusfrequenz zeigt Tabelle 7 (Seite 53).

Die Häufigkeit der Erektionen (= Geschlechtsverkehr) hatte sich postoperativ,verglichen mit der Frequenz vor Operation, wie folgt verändert :

In 9 Fällen wurde das Erektionsvermögen GEBESSERT ;
in 21 Fällen blieb die Erektion GLEICH ;
in 16 (13) Fällen wurde die Erektion SCHLECHTER ;
3 Patienten waren IMPOTENT.

Von 16 Patienten, deren erektive Potenz sich verschlechtert hatte, gaben drei ein kontinuierliches altersbedingtes Nachlassen der Potenz an.

Um die Auswirkungen der Operation im Hinblick auf Sexualstörungen beurteilen zu können, muß die Veränderung der Erektionsfähigkeit auch mit der im Zeitraum vor Krankheitsbeginn verglichen werden ; diese Verschiebungen sind in Tabelle 8 (Seite 53) aufgezeigt.

Im genannten Zeitraum verminderte sich die erektive Potenz bei insgesamt fünf Patienten, davon bei zwei Patienten bereits präoperativ und bei den übrigen drei Männern postoperativ im Rahmen der Altersinvolution.

Eine Analyse der Aufstellungen macht die Auswirkungen der Operation deutlich :

In 21 Fällen blieb die Potenz durch die Operation unverändert ; ein Patient dieser Gruppe war prä- und postoperativ koitusfähig.

In 9 Fällen hatte sich die erektive Potenz gebessert, davon war in 8 Fällen die Potenz durch die Operation gebessert worden ; ein Fall war präoperativ erektionsunfähig gewesen, postoperativ nur noch koitusunfähig.

Tabelle 6 : Koitusfrequenz vor Operation

Alter vor Operation	Anzahl d. Patienten	Anzahl der Patienten mit Impotentia eregendi/coeundi	0-3 Koiti /Monat	1-2 Koiti	2-4 pro Woche	4 u. mehr
40-55	24	3 (1) [A]	4	15	1	1
55-65	19	0	11(9)[B]	6	2	0
65 und älter	10	3[C]	6	1	0	0
Gesamt	53	6	21	22	3	1

(A) 1 Patient ohne Libido
(B) 3 Patienten primär impotent
(C) 9 Patienten, die ihren Potenzverlust nicht auf Alterserscheinungen zurückführen ; 2 Patienten, die ihn als Altersprozeß auffassen.

Tabelle 7 : Koitusfrequenz nach Operation

Alter nach Operation	Anzahl d. Patienten	Anzahl der Patienten mit Impotentia eregendi/coeundi	0-3 Koiti /Monat	1-2 Koiti	2-4 Koiti pro Woche	4 u. mehr
40-55	14	2	4	7	1	0
55-65	27	2(1)[A]	16	9	0	0
65 und älter	12	4(3)[B]	7	1	0	0
Gesamt	53	8	27	17	1	0

Legende siehe Tabelle 6

Tabelle 8 : Vergleich der Sexualstörungen vor Krankheitsbeginn, vor und nach der Operation

Frequenz der erektiven Potenz	Vergleich der erektiven Potenz vor Krankheit - präoperativ	vor Krankheit - postoperativ
Unverändert	36 (74 %)	26 (54 %)
Vermindert	11 (22 %, davon 4 % altersbedingt)	16 (32 %, davon 10 % altersbedingt)
Impotentia eregendi und coeundi	2 (4 %)	7 (14 %)
Gesamt	49	49

Von 13 Patienten, bei denen sich die erektive Potenz durch die Operation verschlechtert hatte, sind 5 Patienten koitusunfähig, d.h. die Fähigkeit zur Erektion ist vorhanden, die Erektion ist in Stärke und Dauer jedoch nicht ausreichend, um einen Koitus zu vollziehen.

Von 3 Patienten mit Impotentia eregendi hatten 3 Patienten präoperativ intakte Potenz.

3 Patienten wiesen eine Altersinvolution ihrer Sexualfunktion auf.

Insgesamt wurden durch die Operation acht Patienten impotent (16 %) (drei Fälle von Impotentia eregendi, fünf Fälle von Impotentia coeundi). Im ganzen Beobachtungszeitraum (Zeitraum prä- und postoperativ) wurden zehn Patienten (21 %) impotent (drei Fälle von Impotentia eregendi, sieben Fälle von Impotentia coeundi).

Die Fähigkeit zur EJAKULATION war bei 45 Patienten vor Krankheitsbeginn und während des Krankheitsverlaufes ungestört ; ein Patient gab seit Beginn der Gefäßerkrankung verzögerten Samenerguß an, bei einem anderen verminderte sich die Ejakulatmenge.

POSTOPERATIV ergaben sich bei 17 Patienten Ejakulationsstörungen, wie folgende Aufstellung zeigt :

Ejakulation nach der Operation	Anzahl der Patienten
verspätet	2
weniger	5
trocken	10
gebessert	2

Bei 17 Patienten (34 %) war die Ejakulation beeinträchtigt ; da nur die koitusfähigen Patienten zu einer Ejakulation in der Lage

sind, müssen von der Gesamtzahl (53) die koitusunfähigen Patienten (14) abgezogen werden (53 - 14 = 39), um wirkliche Häufigkeit an Ejakulationsstörungen zu berechnen (14 von 39 = 43 %).

Bei den 17 Patienten mit beeinträchtigter Ejakulation zeigte sich jedoch ein Viertel- bis ein Jahr nach der Operation eine deutliche Besserung des Ejakulationsvermögens. So war bei zwei Patienten postoperativ kein Ejakulat vorhanden (trockene Ejakulation), bei beiden besserte sich die Ejakulation nach einem halben Jahr, so daß bei einem nur die Ejakulatmenge vermindert blieb, beim zweiten die normale Ejakulation verspätet auftrat. In zwei Fällen verschwand nach der erwähnten Latenzzeit sogar jegliche Störung, obwohl ein Patient an einer trockenen Ejakulation gelitten hatte.

Werden diese Rückbildungen berücksichtigt, bedeutet dies, daß bei ca. jedem zweiten koitusfähigen Patienten (19 von 39) im Krankheitsverlauf und postoperativ zwar eine Ejakulationsstörung auftrat, die sich jedoch langsam besserte.

2. Veränderungen der Sexualfunktion in Abhängigkeit von arteriographischen Befunden und Operationsmodifikationen

2.1. Zusammenhang zwischen Verschlußtyp und Sexualfunktion

Vor Krankheitsbeginn waren bereits drei Patienten impotent, davon zwei Patienten Verschlußtyp I und ein Patient mit Typ II, sowie ein Patient mit Libidoverlust ; sie wurden bei allen folgenden Aufstellungen nicht berücksichtigt, da durch die primäre Störung ihrer Sexualität keine Aufhellung der Frage nach der Beeinflussung von Sexualität durch Krankheit und Operation erfolgen kann. Veränderungen der Potenz im Laufe des Krankheits-

prozesses sind in Tabelle 9 (Seite 57) aufgeschlüsselt nach Verschlußtypen. Es fällt auf, daß alle Verschlußtypen Sexualstörungen ungefähr gleicher Häufigkeit (20 - 27 %) aufweisen.

Tabelle 10 (Seite 57) zeigt die Zuordnung von postoperativer Sexualfunktion und operierten Verschlußtypen. Bei Stenosen wird also bei 29 %, beim Verschlußtyp I bei 31 %, beim Verschlußtyp II bei 27 % der Patienten eine Potenzminderung durch die Operation verursacht ; beim Aneurysma beträgt der Anteil mit 60 % der Patienten das doppelte.

POSTOPERATIVE Ejakulationsstörungen traten in folgender Häufigkeit auf :

	Anzahl	Anzahl d. Ejakulationsstörungen
Stenose	17	6
Verschlußtyp I	19	6
Verschlußtyp II	7	3
Verschlußtyp III	1	1
Aneurysma	1	1

Die Frequenzberechnung der postoperativen Ejakulationsstörung muß berücksichtigen, daß zehn Patienten erektions- bzw. koitusunfähig sind. Nach Abzug dieser Patienten traten bei

Typ I	in 35 % (6 von 17)
Typ II	in 42 % (3 von 7)
Typ III	in 100 % (1 von 1)
Aneurysma	in 100 % (1 von 1)
Stenose	in 46 % (6 von 13)

der Patienten Ejakulationsstörungen auf.

Tabelle 9 : Präoperative Änderungen der Potentia eregendi und coeundi

Aortographische Verschlußtypen	Anzahl d. Patienten	Anzahl der Patienten mit Potenzverlust		Gleichbleibender Potenz
Stenose	17	4 (1 impot.)	23 %	11 + 2[A]
Verschlußtyp I	19	4	21 %	15
Verschlußtyp II	7	2	27 %	5
Verschlußtyp III	1	0	-	1
Aneurysma	5	1 (impot.)	20 %	4

Tabelle 10 a : Postoperative Änderungen der Potentia eregendi und coeundi im Vergleich zum Zeitraum vor Krankheitsbeginn

Aortographische Verschlußtypen	Anzahl d. Patienten	Anzahl der Patienten mit unverminderter Potenz	verminderter Potenz
Stenose	17	11 (3)[A]	6
Verschlußtyp I	19	13 (1)[A]	6
Verschlußtyp II	7	5	2
Verschlußtyp III	1	1	0
Aneurysma	5	1	4

Tabelle 10 b : Änderungen der Potentia eregendi und coeundi im prä- und postoperativen Vergleich

Aortographische Verschlußtypen	Anzahl d. Patienten	Anzahl der Patienten mit gebesserter Potenz	unverminderter Potenz	verminderter Potenz	
Stenose	17	2	10 (2)[A]	5	29 %
Verschlußtyp I	19	5	8	6	31 %
Verschlußtyp II	7	2	3	2	27 %
Verschlußtyp III	1	0	1	0	-
Aneurysma	5	0	2 (1)[A]	3	60 %

Legende zu Tabelle 9 und 10 : (A) Potenz durch Alterung gemindert

2.2. Zusammenhang zwischen Strömungszustand der Arteria iliaca interna und der Sexualfunktion

Grundsätzlich war zu klären, ob die Darstellung der Arteria iliaca im Rahmen der translumbalen Arteriographie Aussagen über das Vorhandensein oder das Fehlen der Potentia eregendi erbringen kann. Die Frage ist folglich, ob die Arteriographie eindeutige Ergebnisse über die Blutversorgung des Genitals und das Ausreichen dieser Blutversorgung zur Erektion liefern kann.

Der Vergleich von individueller Sexualfunktion und Strömungszustand der Arteria iliaca interna konnte nicht statistisch erfaßt werden, da Gefäßprozesse, Krankheitsverlauf und Sexualverhalten zu unterschiedlich waren. Der Vergleich soll deshalb anhand der Patienten geführt werden, die im Verlauf des Beobachtungszeitraumes entweder impotent wurden (Impotentia eregendi und coeundi) oder potent blieben.

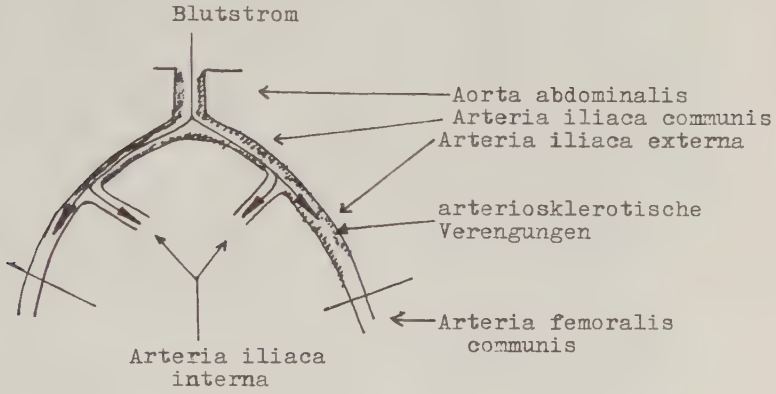
Zwei Patienten wurden im Krankheitsverlauf impotent.

1. Patient: Beidseitige Stenose, Verschlußstadium II b, Femoralispulse rechts und links tastbar (siehe Schema 4, Seite 59). Bei diesem Patienten wurde vor der Bypassoperation eine Sympathektomie unbekannten Ausmaßes durchgeführt (siehe Seite 51). Die Internadarstellung erfolgte beidseits orthograd, normale Gefäßfüllung. Der Patient erreichte nach dieser Behandlung eine kurze Gliedsteife, die sich jedoch sofort zurückbildete.

2. Patient: Aneurysma. Verschlußstadium IV, Femoralispulse beidseits tastbar. Die Internadarstellung erfolgte rechts orthograd und links retrograd. Der Patient war komplett erektionsimpotent.

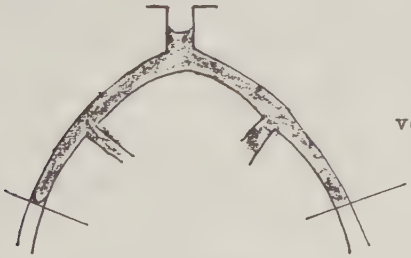
SCHEMA 4

Patient mit präoperativer Impotentia eregendi;
Sympathektomie



SCHEMA 5

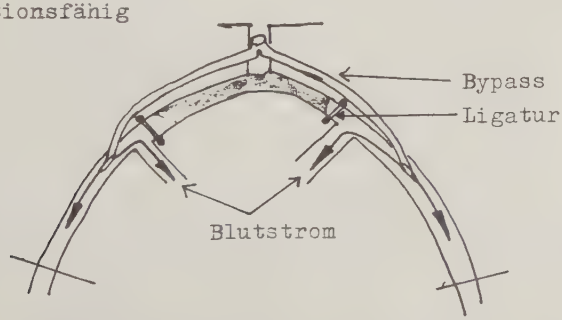
Patient mit pröoperativer normaler Potentia eregendi



Legende wie in SCHEMA 4

SCHEMA 6

Patient präoperativ völlig impotent, postoperativ
erektionsfähig



Legende wie in SCHEMA 4

Bei neun Patienten verminderte sich im Krankheitsverlauf die Potenz. Fünf Patienten dieser Gruppe zeigten beidseitige Internadarstellungen (davon zwei beidseits orthograde Darstellung ; zwei rechts orthograd und links kollaterale Internafüllung und einer rechts retrograder und links orthograder Internaeinstrom). Die restlichen vier Patienten dieser Gruppe hatten einseitige Internadarstellungen (davon zwei nur links orthograder Einstrom und zwei nur rechts orthograder Einstrom).

Im Gegensatz dazu sind von vier Patienten ohne jegliche beidseitige Internadarstellung drei Patienten normal potent und nur ein Patient impotent (siehe Schema 5, Seite 59).

Es ergibt sich folglich kein eindeutiger Zusammenhang zwischen Sexualfunktion und den präoperativen angiographischen Befunden.

Postoperativ wurden drei Patienten erektionsimpotent.

1. Patient : Aneurysma ; die präoperative Angiographie ergab nur links eine Internadarstellung (orthograd) ; postoperativ war keine Angiographie vorhanden.

2. Patient : Stenosen beidseits ; präoperativ beidseits orthograde Internadarstellung, postoperativ beidseitige retrograde Füllung.

3. Patient : Verschlußtyp I ; präoperative Internadarstellung rechts orthograd und links retrograd, postoperativ beidseits retrograd.

Fünf Patienten wurden postoperativ koitusunfähig ; bei einem Patienten dieser Gruppe stellte sich die Interna postoperativ beidseits orthograd, bei drei Patienten beidseits retrograd und bei einem Patienten nur einseitig, rechts retrograd dar.

Bei drei Patienten war postoperativ im Gegensatz zum angiographischen Befund vor der Operation die Iliaca interna nicht dar-

gestellt ; die erektive Potenz der drei Patienten blieb jedoch völlig normal.

Bei zwei Patienten, die präoperativ bereits impotent waren, ergab sich folgendes Bild :

1. Patient : Postoperativ beidseitige Internadarstellung ; der Patient blieb aufgrund der Sympathektomie impotent.

2. Patient : Postoperativ beidseits retrograde Internadarstellung (Schema 6, Seite 59) ; der Patient ist zur Erektion fähig, kann sie jedoch nicht zur Ausübung eines Koitus erhalten, die Erektion ist zu kurz.

Es ist festzuhalten, daß sich durch die postoperative lumbale Angiographie ebenfalls keine Aussagen über eine normale erektive Potenz machen läßt.

2.3. Sexualfunktion und Anastomosentechnik

Der Strömungszustand der Beckengefäße war davon abhängig, ob der kraniale Prothesenschenkel mit der Aorta in End-zu-End- oder End-zu-Seit-Naht verbunden wurde (siehe Seite 20).

Bei elf Patienten mit End-zu-End Anastomose veränderte sich die Potentia eregendi postoperativ folgendermaßen :

2 Patienten wurden impotent,
3 Patienten koitusunfähig (1 davon präoperativ erektionsimpotent),
2 Patienten gaben eine Potenzminderung an,
3 Patienten gaben keine Veränderungen an und bei
1 Patienten verbesserte sich die Potenz.

Die angiographische Darstellung ergab bei diesen Patienten vier beidseitig retrograde, vier einseitig retrograde und eine beidseitig kollaterale Internadarstellung. Ein Patient wies keine Ge-

fäßfüllung auf, ein Patient war nicht angiographiert worden. Von den vier Patienten, deren Interna sich beidseits retrograd darstellte, war einer impotent, zwei waren koitusunfähig und einer vermindert potent. Gleichbleibende Potenz fand sich bei drei Patienten, wovon einer eine beidseitige kollaterale Darstellung, einer eine einseitige Darstellung und einer keine Internafüllung hatte.

Bei der End-zu-Seit Anastomose ergaben sich folgende Verhältnisse :

17 Patienten mit gleichbleibender Potenz ;
7 Patienten mit gebesserter Potenz ;
6 Patienten mit postoperativ verminderter Potenz ;
4 Patienten, die postoperativ koitusunfähig sind ;
1 Patient, der erektionsimpotent ist.

Auch hier liefert die Arteriographie keine Hinweise, die einen Potenzverlust erklären könnten : Von vier koitusunfähigen Patienten bieten zwei eine beidseitig orthograde Iliacafüllung und zwei eine beidseits retrograde Iliacadarstellung. Andererseits wiesen zwei Patienten, deren Interna sich beidseits nicht füllte, völlig unveränderte Potenz auf.

E. DISKUSSION

Bevor versucht wird, Gründe für Veränderungen des Sexuallebens im Verlauf einer arteriellen Verschlußkrankheit aufzudecken bzw. sie als Folge einer Bypassoperation zu betrachten, ist es erforderlich, die Eigentümlichkeiten des Sexualverhaltens des vorliegenden Kollektivs zu studieren. Grundlage hierfür sind die Ergebnisse der Befragung der Patienten über ihre vita sexualis vor Beginn der Erkrankung.
Der Erkrankungsbeginn fällt bei den meisten Patienten in das 5. und 6. Lebensjahrzehnt, eine Lebensperiode mit deutlich abnehmender körperlicher Spannkraft. Dennoch darf die Bedeutung der Sexualität für das Lebensgefühl des Einzelnen nicht unterschätzt werden.

NICOLA und PERUZZA (39) stellten dar, daß 61 Befragte bei einem Bewertungsvergleich bezüglich der erlebten sexuellen Befriedigung vor dem 60. Lebensjahr verglichen mit der nach Überschreiten des 60. Lebensjahres folgende Angaben machten :

8 Männer schätzten die Befriedigung nach dem 60. Lebensjahr wesentlich geringer ein
11 Männer schätzten die Befriedigung gering ein
23 Männer schätzten die Befriedigung gleichwertig ein
17 Männer schätzten die Befriedigung höher ein.
2 Männer schätzten die Befriedigung wesentlich höher ein.

Diese erstaunliche hohe Wertschätzung der Sexualität im Alter verpflichtet zu einer genauen Betrachtung der Sexualität im Verlauf obstruktiver Gefäßerkrankungen des aorto-iliacalen Bereichs.

Mit zunehmendem Alter steigt die Häufigkeit der Impotenzrate an. KINSEY et al. (12) gaben die Häufigkeit der Impotenz in den Alters-

klassen wie folgt an :

40 Jahre	45 Jahre	50 Jahre	55 Jahre	60 Jahre	65 Jahre
1,9 %	2,6 %	6,7 %	6,7 %	18,4 %	25 %

70 Jahre	75 Jahre
27 %	55 %

In der vorliegenden Untersuchung war vor Krankheitsbeginn nur bei drei Patienten eine komplette Impotentia eregendi bereits vorhanden sowie in einem Fall ein Libidomangel mit nachfolgender Impotenz.
Vier von 53 Patienten entsprechen einer Häufigkeit von 7,5 %. In der Altersklasse der 50-55jährigen betrug die Impotenzquote 11 %, bei den 60-65jährigen 27 %. In den restlichen Altersklassen trat keine Impotenz auf.
Während von anderen Untersuchungen (12, 13, 14, 15, 16) bei 55-60jährigen über eine Impotenzquote in 6-18 % der Fälle berichtet wird, ist festzuhalten, daß beim vorliegenden Kollektiv die Häufigkeit niedriger ausfiel. Der Grund für diese Tatsache dürfte in der zufälligen Streuung liegen.

Wenn die Potenz auch nur in wenigen Prozent der Befragten einer Altersgruppe der 40-60jährigen völlig erlischt, so läßt die erektive Stärke und Häufigkeit mit zunehmendem Alter deutlich nach.

Im Verlaufe der arteriellen Verschlußkrankheit traten auf bei

1 Patient Erektionsimpotenz	(2 %)
1 Patient war koitusunfähig	(2 %)
8 Patienten wiesen deutliche Potenzminderung auf	(16 %)

Insgesamt trat im Verlauf der arteriellen Verschlußkrankheit bei 20 % der Patienten eine Potenzminderung auf.
Auch andere Autoren, wie z. B. VOLLMAR (5) geben im Verlauf

von obstruktiven aorto-iliacalen Prozessen eine Impotenzquote von 20 % an. Es erhebt sich die Frage, ob dies deutlich erhöhte Auftreten von Impotenz eindeutig dem Krankheitsgeschehen der obliterierenden Gefäßerkrankung zugeordnet werden muß, oder ob mannigfaltige, außerhalb der Gefäßerkrankung liegende Ursachen bedingend sind.
Es wurde versucht, aufgrund genauer Sexualbefragung der Patienten die wichtigsten Faktoren, die zu einer Veränderung der Sexualität führen, auszuschließen.

Die Gefäßerkrankung verlief bei der Mehrzahl der Patienten über mehrere Jahre hinweg. Alle Patienten wurden nun eingehend über die Entwicklung des Sexualverhaltens in diesem Zeitraum befragt. Sie nahmen auch selbst Stellung dazu, ob Verminderung der Potenz in diesem Zeitraum als ein natürliches altersbedingtes Nachlassen zu werten sei, oder ein deutlich (z. B. von einem Monat zum anderen) "krankheitsbedingter" Potenzverlust vorliege. Dies ermöglichte diejenigen Patienten auszufiltern, deren Sexualstörungen nicht Altersprozessen zugeordnet werden konnte.

Die Mehrzahl der Impotenz hervorrufenden Faktoren (z. B. urologische Erkrankungen, psychische Sexualkonflikte) trat im Patientengut nicht auf.
Auch bei Nikotinabusus (z. B. 40 Zigaretten pro Tag) und bei Alkoholkonsum von über 100 g Alkohol pro Tag wurden keine Sexualstörungen festgestellt. Dies steht nicht in Widerspruch zu der bekannten Tatsache, daß Alkohol und Nikotin die Sexualfunktion beeinträchtigen (11), denn über das Ausmaß einer solchen Beeinflussung liegen keine gesicherten Ergebnisse vor.

Diabetes führt laut RABOCH und RABOCH (28) in 50 % zu Impotenz. Bei den 9 Diabetikern des Kollektives traten jedoch keine Sexualstörungen auf ; hier ist wieder eine zufällige

Streuung durch das statistisch kleine Kollektiv anzunehmen.

Wahrscheinlich als Zufallsbefund ist die Aussage von zwei Patienten zu werten, deren Erektion bzw. Ejakulation durch Lipomerz^{R} bzw. Prostagut^{R} zufällig gebessert wurde. Bei einem Patienten trat nach Einnahme von Schmerzmittel eine Impotentia eregendi auf, verschwand nach Absetzen des Medikamentes jedoch sofort.
Die religiöse Einstellung war bei keinem der Patienten so beeinflussend, daß sie sein Sexualverhalten bestimmt hätte (etwa im Sinne der Askese) ; auch war kein Zusammenhang zwischen Sexualstörungen oder einer der beiden Konfessionen ersichtlich.

Die Impotenz bei aortoiliacalen Gefäßstenosen und -verschlüssen ist somit keine zufällige Begleiterscheinung, sondern muß, da andere Gründe wegfallen, in ursächlichem Zusammenhang stehen.
O' CONOR (40) versuchte durch pathophysiologische Überlegungen diesen Zusammenhang aufzudecken. Ausgehend von einem Patienten mit Lériche Syndrom, der zwar noch erektionsfähig war, die Dauer der Erektion jedoch zu kurz war, um einen Koitus auszuüben, folgerte er, daß die Verminderung im Blutfluß zu den Beckenorganen eine Füllung der Corpora cavernosa des Penis noch erlaube, jedoch die arterielle Blutfüllung zu gering sei, um den Penis im Zustand der Erektion zu halten.

Von anderen Autoren wurde nachgewiesen, daß bei mechanischer Abklemmung der Aorta trotz elektrischer Stimulation des Gliedes keine Erektion auszulösen war (4). Die meisten Untersuchungen (5, 7, 35, 36, 37, 38, 41, 42, 43) sehen in dem in Quantität (Blutmenge) und Qualität (Blutdruck) geminderten Zufluß zum männlichen Glied (verursacht durch stenosierende Gefäßprozesse) den Grund für den Potenzverlust im Laufe der arteriellen Verschlußkrankheit. Aus dem eigenen Patientengut ist als Beleg

für diese Aetiologie der Fall eines Patienten anzuführen, bei dem im Verlauf des Sexualverkehrs Ischämieschmerzen im Gesäß und Oberschenkel auftraten.

Die Sexualfunktion dieses Patienten war völlig uneingeschränkt ; nur durch den erhöhten Blutstrom zum Genital beim Sexualakt wurde bei vorhandener Verengung der Iliacae communes anderen Versorgungsgebieten Blutzufuhr entzogen (etwa im Sinne eines "Penis-steal-Syndroms") und durch den erhöhten Blutbedarf der Muskulatur infolge Betätigung traten Ischämieschmerzen auf.

Ein weiterer Hinweis ist die Aussage zweier Patienten : "Je schlechter ich laufen konnte, je geringer war die Erektionsstärke."

Diagnostisch ist die Einschränkung der Durchblutung durch die Angiographie zu erfassen.

Zwischen der mittels translumbaler Aortographie dargestellten hämodynamischen Situation im Iliaca interna Gebiet und Potenz bzw. Impotenz konnte jedoch kein eindeutiger Zusammenhang festgestellt werden.

Von vier Patienten, deren Interna sich beidseits retrograd darstellte, war einer völlig impotent, zwei koitusunfähig und einer hatte erheblich verminderte Potenz. Hingegen fand sich bei einem Patienten mit ungestörter Potenz beidseits keine Internadarstellung.

Als Gründe für die mangelnde Aussagekraft der lumbalen (Infrarenalen)Aortographie in Hinsicht auf die Sexualfunktion sind zu nennen :

1) Die Aortographie wurde angefertigt mit dem Ziel der Darstellung der Aorta, Aa.iliacae externae, Aa. femorales und folgenden Beinarterien ; die Darstellung der A. iliacae internae ist ein Nebenbefund. Die Belichtung erfolgte mit der Füllungszeit der Hauptgefäße in einem Augenblick, da

die Interna beispielsweise kaum oder schlecht dargestellt sein kann.

2) Eine dargestellte Arteria interna gibt keine Auskunft darüber, ob die Blutmenge oder der Blutdruck in den Penisarterien ausreicht, eine Erektion zu bewirken.

3) Eine erstaunliche Kompensationsfähigkeit seitens der Kollateralversorgung. So konnten ENGEL und SINGMASTER (44) nach Operationen trotz doppelseitiger Unterbindung der Arteria iliaca interna keinen Potenzverlust feststellen.

Auch den durch lumbale Angiographie ermittelten Verschlußtypen (Stenose, Verschlußtyp I und II sowie Aneurysma) konnte nur eine gleiche Potenzminderung von 20-27 % zugeordnet werden, es war kein signifikanter Zusammenhang zwischen einem Verschlußtypen und einer Potenzminderung erkennbar. Im Gegensatz dazu die Ergebnisse von SCHEER (35) ; er gelangt anhand von 9 Patienten zu einem Zusammenhang zwischen lumbaler Aortographie und Impotenz. Er ordnet dem hohen Beckentyp (Verschluß der Aortenbifurkation) eine Impotenzrate von 90 %, dem mittleren Beckentyp (Verschluß der Arteria iliaca communis) von 60-100 % und dem tiefen Beckentyp (Verschluß der Arteria iliaca interna) von 30-50 % zu. Hierzu ist zu bemerken, daß es nicht möglich ist, mit nur neun Angiographien klare Ergebnisse zu erlangen ; die Vermutungen SCHEERs wurden deutlich widerlegt.
Ziel jedes gefäßchirurgischen Eingriffes ist es, die Durchblutung in den peripheren Strombahngebieten zu verbessern oder wiederherzustellen. Die Bypassoperation im aorto-iliacalen Bereich kann jedoch auch zu Änderungen der Sexualität führen : Bei einem Teil der Operierten wurde die erektive Potenz verbessert, bei einem anderen Teil verschlechtert, wohingegen sich bei anderen nur die Ejakulation verschlechterte.
Die Verbesserung der erektiven Potenz mit Wiedergewinnung der Koitusfähigkeit schilderten LERICHE und MOREL (34) nach Thrombendarteriektomie des aorto-iliacalen Gebietes mit sympathischer

Gangliektomie als erster. Ebenfalls durch Thrombendarteriektomie erzielte O' CONOR (40) Erfolge bei impotenten Patienten. Nach Einführung der Bypassoperation zeigte sich, daß auch durch diese Methode nicht nur die Gehfähigkeit wiedergewonnen werden kann, sondern Patienten ihre Potenz zurückgewannen (38).

Die erektive Potenz wurde bei acht Patienten (16 %) durch die Bypassoperation verbessert (von 10, deren Potenz sich präoperativ verschlechtert hatte, sind dies 80 %).
Der Grund für die Rückgewinnung der Potenz liegt in der verbesserten Durchblutung des Iliacagebietes.
Die postoperativ mittels lumbaler Aortographie dargestellte oder nicht dargestellte Iliaca interna erlaubt keinen eindeutigen Rückschluß auf ein Vorhandensein bzw. das Fehlen der erektiven Potenz. Dies wird durch folgende Beobachtungen bestätigt :
Von drei Koitus unfähigen (erektionsunfähigen) Patienten hatten zwei eine klare Internadarstellung mit beidseits orthogradem Einstrom und einer mit beidseits retrogradem Einstrom ; eine völlig unveränderte Potenz wiesen jedoch zwei Patienten auf, deren Interna sich beidseits nicht darstellte.
Eine Verschlechterung der Sexualfunktion nach verschiedenen operativen Methoden (Bypass, Thrombendarteriektomie usw.) stellten MAY et al. (38) als erste fest. Innerhalb der vorliegenden Untersuchung hatten 13 Patienten eine Minderung der Potenz durch die Operation erfahren und drei waren komplett impotent geworden (32 %). HEBERER und Mitarbeiter (37) fanden bei 11 %, HARRIS und JEPSON (45) sowie MAY und Mitarbeiter bei 33 %, WEINSTEIN und MACHLEDER (52) bei 34 % ihrer Patienten einen postoperativen Potenzverlust. Übereinstimmend bewegt sich also die Quote für erektive postoperative Störungen zwischen 30-40 %. Die translumbale Aortographie erlaubte wiederum keinen Rückschluß von der angiographischen Durchblutung der Interna auf eine Verschlechterung der Potenz ; so

waren z. B. bei zwei der drei völlig erektionsimpotenten Patienten eine beidseitige retrograde Internadarstellung vorhanden.

Die Ejakulation war postoperativ bei 17 weiterhin koitusfähigen Patienten beeinträchtigt (34 %) ; zwischen 3-12 Monaten post operationem besserte sich die Ejakulationsfähigkeit bzw. normalisierte sie sich bei allen Patienten. Es muß daraus der Schluß gezogen werden, daß bei der durch die Operation gestörten männlichen Sexualfunktion nicht nur eine mangelnde Blutversorgung, sondern auch noch andere Faktoren zugrunde liegen müssen.

Ein deutlicher Hinweis auf andere Faktoren ist die Feststellung, daß präoperativ - wie dargelegt - alle Verschlußtypen in gleicher Häufigkeit Sexualstörungen aufweisen (20-27 %) ; postoperativ beträgt die Häufigkeit bei allen Verschlußtypen (Verschlußtyp I und II usw.) 27-31 %, nur beim Aneurysma liegt die Häufigkeit der postoperativen Sexualstörung mit 60 % beim Doppelten.

Es läßt sich vermuten, daß dies auf die unterschiedliche Operationstechnik zurückzuführen ist. Denn bei der End-zu-End Anastomose (alle Aneurysmen wurden mit dieser Anastomosentechnik versorgt) zwischen Aorta und Prothese zeigten 65 % der mit dieser Methode Operierten einen Potenzverlust, dazu gehören drei völlig erektionsimpotente Patienten, während bei der End-zu-Seit Anastomose nur 28 % der Operierten Erektionsstörungen entwickelten.

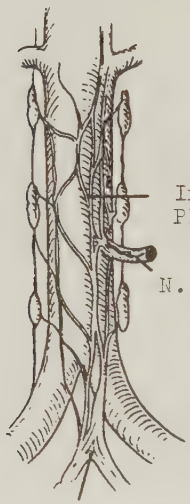
Eine gegenüber der End-zu-Seit Anastomose schlechtere Durchblutung des Iliacagebietes ist unwahrscheinlich, da hämodynamisch die End-zu-End Verbindung die günstigeren Eigenschaften aufweist. Außerdem erfolgt bei beiden Methoden die Blutversorgung des Genitals vorwiegend retrograd, so daß in den meisten Fällen in Bezug auf die Internadurchblutung vergleichbare hämodynamische Verhältnisse vorliegen.

Der Hauptgrund für die erheblichere Verschlechterung der Potenz bei der End-zu-End Anastomose muß daher in Besonderheiten der beiden Techniken gesucht werden : Nach WEINSTEIN und MACHLEDER (52) verlaufen die sympathischen Geflechte vor allem auf der Vorderwand der Aorta (Schema 7, Seite 72).
Bei der End-zu-End Operation kommt es, bedingt durch ausgedehntere Darstellung und Skelettierung der Aorta und Iliacagabel , zu einer umfangreicheren Verletzung sympathischer Strukturen.

Da der Sympathicus auch für die Erektion, wie SMITHWICK und WHITELAW (10) nachgewiesen haben, eine wesentliche Rolle spielt, kann gefolgert werden, daß eine erhebliche Verletzung des Sympathicus in vielen Fällen Erektionsstörungen bedingt.
MAY et al. (38) waren die ersten, die darauf hinwiesen, daß durch die notwendige Präparation der Aorta eine unbeabsichtigte "Sympathektomie" vorgenommen werde, die zu erektiver Impotenz und Ejakulationsstörungen führen kann.
Die sympathische Innervation spielt für die Aufrechterhaltung der Erektion eine tragende Rolle, jedoch ebenso die Blutversorgung. Da die lumbale Aortographie keine klare Aussage über die Blutversorgung des Genitals erbringt, kann im einzelnen Fall nicht genau beurteilt werden, inwieweit mangelnde Blutzufuhr oder Verletzung des Sympathicus die Erektionsfähigkeit herabgesetzt haben.
In der vorliegenden Untersuchung hat sich bei 13 Patienten die Erektion verschlechtert. Drei Männer waren völlig impotent. Die Anastomosen erfolgten in diesen drei Fällen bei einem in End-zu-End und bei zwei Patienten in End-zu-Seit-Technik. Fünf von diesen 13 Patienten waren zu einer geringen Erektion fähig, die jedoch nicht zur Ausübung eines Beischlafes ausreichte, fünf gaben eine eindeutige Verminderung von Dauer und Stärke der Erektion an.

SCHEMA 7

Sympathischer Faserverlauf auf der distalen Aorta (nach WEINSTEIN und MACHLEDER)



So ist zu vermuten, daß bei den Patienten, deren Erektion sich in Dauer und Stärke eindeutig gemindert hatte, der Hauptgrund in einer verminderten Durchblutung liegt ; es kann jedoch nicht nachgewiesen werden.
Daraus folgt, daß zur genauen Abklärung eine selektive arteriographische Darstellung der Beckengefäße erforderlich ist, um diese beiden Kausalfaktoren gegeneinander abgrenzen zu können.

So ergaben sich laut MICHAL und Mitarbeiter (46) bei 54 Patienten nach Thrombendarteriektomie des aortoiliacalen Gebietes sowie zusätzlicher Ausräumung der iliaca interna bzw. bei Herstellen eines femoropudendalen Bypasses bei keinem Patienten eine Verschlechterung der erektiven Potenz. Meist erfolgte im Gegenteil durch die Ausräumung der Interna eine Verbesserung.
Demgegenüber stellten MAY und Mitarbeiter (38) bei mehreren Patienten seines kleineren Kollektives nach Thrombendarteriektomie der Arteria iliaca communis (ausschließlich!) Erektionsstörungen fest. Wären diese Störungen bei den Operationen von MICHAL und Mitarbeitern (46) aufgetreten, könnte man sie eindeutig der Verletzung des Sympathicus zuordnen, anders ist ihre Ätiologie wiederum fraglich. Diese Darstellung für die Thrombendarteriektomie gilt für den Bypass in ähnlicher Weise.
Sympathisch gesteuert ist auch die Ejakulation.
WHITELAW und SMITHWICK (10) ermittelten, daß bei einer Sympathektomie zwischen T_7-L_3 in 21 % und zwischen L_1-L_5 (bilateral) in 54 % der Fälle Ejakulationsstörung (trockene Ejakulation) auftrat, während zwischen T_1-T_{12} und L_1-L_5 (unilateral) kein Verlust festgestellt wurde.
MAY und Mitarbeiter (38) stellten fest, daß das Ausmaß der Arterienpräparation mit der Entwicklung von Ejakulationsstörungen korreliert ; dafür spricht, daß bei ihren Patienten die Bypassoperation in 28 % aller Fälle zu Ejakulationsstörungen führte, während dies bei der Aneurysmenresektion in 75 % der Fälle auftrat. LEMAIRE und Mitarbeiter (42) konnten dieses Ergebnis anhand von 22 Fällen bestätigen.

HALLBÖÖK und HOLMQIST (47) erklären den Ejakulationsverlust (trockene Ejakulation) durch eine retrograde Ejakulation, bedingt durch eine Verschlußunfähigkeit des inneren Schließmuskelapparates der Blase ; dieser Schließmuskelapparat tritt auch während der Ejakulation in Funktion. Als ein Hinweis hierfür dürfen Spermatozoen im Urin dieser Patienten gelten. Die Beobachtung, daß bei paraaortaler Lymphknotendissektion bei Patienten mit Hodentumoren die gleiche Störung auftritt, unterstützt dieses Ergebnis (51).
Verminderte und verspätete Ejakulation können teilweise sicherlich auf denselben Mechanismus der Schließschwäche zurückgeführt werden.
Eine Korrelation zwischen Operationsmodifikation und Ejakulation konnte in der vorliegenden Untersuchung nicht ermittelt werden, da der Verschlußtyp III und das Aneurysma mit ihren umfangreicheren Operationspräparationen nur je einen koitusfähigen Patienten aufwiesen. Es ist aber auffallend, daß alle aufgedeckten Ejakulationsstörungen eine deutliche Besserung innerhalb eines Jahres zeigten.

Wie bereits erläutert, ist die Beeinträchtigung der Erektion und Ejakulation durch operative Verletzung des Sympathicus durch mehrere Untersucher (38, 46, 48, 49) weitgehend erwiesen. Dies führt zur Frage, mit welcher Operationsmethode sexuelle Störungen am ehesten vermieden und die Wiederherstellung des Blutstromes zur unteren Extremität am günstigsten erreicht wird.
Die vorliegenden Untersuchungen zeigen, daß die End-zu-End Anastomose häufiger eine Verschlechterung der erektiven Potenz herbeiführte. Deshalb ist der End-zu-Seit Anastomose der Vorzug zu geben.
WEINSTEIN und MACHLEDER (52) berichten, daß sympathische Fasern auf der linksseitigen Vorderwand der Aorta zwischen

Arteria mesenterica inferior und Aortengabel, der Plexus hypogastricus superior sowie Fasern auf der linken Arteria und Vena iliaca communis operativ besonders zu schonen seien, um postoperative Sexualstörungen zu vermeiden. Sie empfehlen schonende Präparationen und Vermeidung einer völligen Skelettierung. PIRCHER et al. (49) konnten durch Anwendung dieser Technik bei 32 Patienten eine Erektionsstörung vermeiden, allerdings traten bei 25 % Ejakulationsstörungen auf. Diese Überlegungen von WEINSTEIN und MACHLEDER müssen jedoch noch durch exakte Befunde erhärtet werden.

Bislang ist noch unklar, auf welcher Segmenthöhe der Sympathicus T_{10} - L_5 verletzt werden muß, damit Sexualstörungen resultieren, d.h., welches Segment hauptsächlich die Fasern für Erektion und Ejakulation liefert.

Bei der Festlegung des Behandlungskonzepts ist es somit notwendig, die Operationsmethode an den individuellen Gegebenheiten des einzelnen Falles auszurichten und nach mehreren Gesichtspunkten auszuwählen. Dies bedeutet, daß erstens genau abzuklären ist, ob und welche präoperative Sexualstörung vorliegt und diese Störungen, wenn möglich durch gezielte Arteriographie des Iliaca-interna-Gebietes aufzuhellen.

Dies ermöglicht die Unterscheidung, ob eine Sexualstörung vorwiegend durch Beeinträchtigung der Aorta bzw. Iliaca communis-Durchblutung oder durch Verlegung des Iliaca-interna-Gebietes begründet wird, eventuell auch durch Stenosierung beider Stromgebiete. Hieraus lassen sich für die Operation Folgen ziehen, z.B. kann neben dem Bypass bei starker Stenose des Iliaca interna Abganges eine Thrombendarteriektomie in diesem Bereich notwendig werden.

Dem Patienten sind außerdem mögliche Nebenwirkungen der Operation auf die vita sexualis darzulegen. Hierbei muß mit dem Patienten der Stellenwert der Sexualität (Fortpflanzung) für sein Leben klargestellt werden (Alter des Patienten, Kin-

derwunsch, kein Wunsch mehr nach Sexualverkehr).
Jedoch ist die Wiederherstellung der Strombahn zur unteren Extremität der wichtigste Gesichtspunkt. Dies zeigt sich in der Bereitschaft aller Patienten (auch derer mit Potenzstörungen!) die Operation wiederholen zu lassen, wären sie nochmals vor ihre frühere Entscheidung gestellt. Die Wiederherstellung der Gehfähigkeit und Schmerzfreiheit wird von allen Patienten als das höhere Lebensgut für ihr Alter eingestuft.
Operativ kann in Anlehnung an WEINSTEIN und MACHLEDER (52) eine schonende Präparation der Aorta (vor allem linksseitig) empfohlen werden ; eine End-zu-Seit Anastomose ist vorzuziehen.
Der Patient ist bei Nachuntersuchungen auf die oft reversible Natur der Sexualstörungen (speziell Ejakulation) hinzuweisen, um zu verhindern, daß sich diese vorübergehenden Störungen psychogen fixieren. Eine genaue Abklärung der Ursachenfaktoren der postoperativen Impotenz, Mangel der Blutversorgung und Verletzung des Sympathicus bleibt für zukünftige Arbeiten, etwa im Rahmen einer prospektiven Studie offen.

F. ZUSAMMENFASSUNG

In einer retrospektiven Untersuchung an 53 Patienten, die sich an der Abteilung für Gefäßchirurgie der chirurgischen Universitätsklinik und -Poliklinik Würzburg einer Bypassoperation aufgrund einer arteriellen Verschlußkrankheit unterzogen hatten, wurde zu folgenden Fragen Stellung genommen :

- Häufigkeit, Art und Ursache von Sexualstörungen im Verlaufe der arteriellen Verschlußkrankheit,
- Häufigkeit, Art und Ursache von Sexualstörungen nach der Bypassoperation bzw. Auswirkungen von bestimmten Operationsmethoden auf die vita sexualis.

Vor Krankheitsbeginn waren vier Patienten erektionsimpotent (7,5 %).

1. Im Krankheitsverlauf wurde bei zehn Patienten (20 %) eine deutlich erektive Potenzminderung festgestellt. Die Potenzstörung ist als Folge des verminderten Blutstromes zu den cavernösen Schwellräumen des Gliedes anzusehen, hervorgerufen durch Gefäßeinengungen im aorto-iliacalen Bereich.
2. Als Folge der gesteigerten Blutzufuhr wurde postoperativ bei acht Patienten (16 %) die erektive Potenz verbessert. Bei 16 Patienten (32 %) trat postoperativ eine erektive Potenzminderung ein, bei 17 Patienten (43 %) war die Ejakulation gestört.
   Die Verschlechterung der erektiven Potenz ist zurückzuführen auf eine mögliche Beeinträchtigung der Internadurchblutung und eine Verletzung sympathischer Geflechte bei der operativen Darstellung des Aortengebietes. Die Abgrenzung der beiden Faktoren kann nur durch gezielte Angiographie der Arteria iliaca interna erfolgen.
3. Die translumbale Aortographie zur Darstellung der unteren Gliedmaßen gibt keine Auskunft über das Auftreten erektiver Impotenz, weder prä- noch postoperativ, da die Kollateralversorgung, die Stärke des Blutstromes und der Druck in der Arteria iliaca nur als Nebenbefund erfaßt werden.
4. Das Ausmaß der Ejakulationsstörung korreliert mit dem Ausmaß der operativen Präparation, ist also Folge der Verletzung sympathischer Geflechte. Wesentlich ist, daß innerhalb eines Jahres eine deutliche Besserung der Ejakulationsstörung auftreten kann.
5. Als Operationsmethode ist die End-zu-Seit Anastomose

vorzuziehen. Die Empfehlungen von WEINSTEIN und MACHLEDER (52) einer besonderen Schonung der linken Aortenwand und -gabel, scheinen sich zu bewähren. Eine klare Aussage, welches sympathische Segment besonders zu schonen ist, kann jedoch noch nicht gemacht werden.

Herrn Prof. Dr. med. Sperling danke ich für die Überlassung des Themas
Herrn Priv. Doz. Dr. med. Ackermann danke ich für seine Unterstützung und Herrn Prof. Dr. med. Frohmüller für die Übernahme des Korreferates.

LITERATURVERZEICHNIS

1. WALDEYER, A. — Anatomie des Menschen, Band II. Walter de Gruyter, Berlin 1967

2. BENNINGHOF, A., W. GOERTTLER — Lehrbuch der Anatomie des Menschen, Band II. Urban und Schwarzenberg, München-Wien-Baltimore 1977

3. SMITH, D.R., A. AUERBACK — Impotence in the male. In : C.E. Alken, V.W.Dix, H.M.Weyrauch, E.Wildbolz : Handbuch der Urologie, Band XII. Springer, Berlin-Heidelberg-New York 1960

4. HOTCHKISS, R.S. — Physiology of the male genital System, in : M.F. Campbell, J.H. Harrison : Urology, Vol. I. W.B. Saunders, Philadelphia 1970

5. VOLLMAR, J. — Rekonstruktive Chirurgie der Arterien. Georg Thieme, Stuttgart 1975

6. SMITH, D.R., A. AUERBACK — Impotence in the male, in : C.E. Alken, V.W.Dix, H.M.Weyrauch, E. Wildbolz : Handbuch der Urologie, Band XII. Springer, Berlin-Heidelberg-New York 1960

7. LUDVIK, W. — Andrologie. Georg Thieme, Stuttgart 1976

8. KISS, F.
Anatomisch-histologische Untersuchungen über die Erektion.
Z. Anat. Entwicklungsgeschichte, 61 : 455 (1921)

9. MASTERS, W.H.
V.E. JOHNSON
Die sexuelle Reaktion.
Rowohlt, Hamburg 1967

10. WHITELAW, G.R.,
R.H. SMITHWICK
Some secondary effects of sympathectomy with particular reference to disturbance of sexual function.
New Engl[illegible] J. Med. 245 : 121 (1951)

11. BORELLI, S.
Potenz und Potenzstörungen des Mannes
Brüder Hartmann, Berlin 1971

12. KINSEY, A.C.,
W.B. POMEROY,
C.E. MARTIN
Das sexuelle Verhalten des Mannes.
Fischer, Berlin-Frankfurt 1970

13. FINKLE, A.L.,
T.G. MOYERS.
M.I. TOBENKIN,
S.J. KARG
Sexual potency in aging males.
J.A.M.A. 170 : 1391 (1959)

14. PEARLMAN, C.K.,
L.I. KOBASHI
Frequency of intercourse in men.
J. [illegible] Urol[illegible] 107 : 298 (1972)

15. BOWERS, L.M.,
R.R. CROSS,
F.A. LLOYD
Sexual function and urology disease in elderly male.
J. Amer. Geriatric Soc. 11 : 647 (1963)

16. WITTE, B.S.
Die Sexualität im Alter.
Z.f. Sexualmedizin 3 : 348 (1974)

17. PFEIFFER, E. — Sexuality in the aging individual. J. Am. Geriatric Soc. 22 : 481 (1974)

18. MATUSSEK, P. — Funktionelle Sexualstörungen, in : H. Giese: Die Sexualität des Menschen. Enke, Stuttgart 1971

19. MASTERS, W.H., V.E. JOHNSON — Impotenz und Anorgasmie Goverts Krüger Stahlberg, Frankfurt 1973

20. SCHNABEL, S. — Funktionelle Sexualstörungen, in : P.G. Heese, G. Tembrock: Sexualogie. S. Hirzel, Leipzig 1974

21. KOCKOTT, G. — Kriterium Libido. Z.f. Sexualmedizin 4:5 (1975)

22. VOGT, H.J. — Ausflucht Libidomangel. Z.f. Sexualmedizin 2 : 456 (1973)

23. BARKER, W.F. — Surgical treatment of peripheral vascular disease. Mc Graw Hill, New York 1962

24. ALKEN, C.E., W. STAEHLER — Klinische Urologie. Georg Thieme, Stuttgart 1973

25. LEAR, H. — Nebeneffekt Sexualstörung. Z.f. Sexualmedizin 3 : 568 (1974)

26. MONEY, J. — Krankheit setzt Grenzen. Z.f. Sexualmedizin 2 : 246 (1973)

27. WEISBECKER, L. — Hormone, in : Keidel, W.D., Physiologie. Georg Thieme, Stuttgart 1973

28. RABOCH, J., J. RABOCH, jun. — Die diabetogene Potenzschwäche. Z.f. Sexualmedizin 2 : 512 (1973)

29. SMITH, D.R. — Allgemeine Urologie. Urban und Schwarzenberg, München-Berlin-Wien 1968

30. HAASE, H.M. — Statistische Daten zur Prognose der arteriellen Verschlußkrankheit, in : M. Ratschow : Angiologie. Georg Thieme, Stuttgart 1959

31. SCHETTLER, G. — Arteriosklerose. Georg Thieme, Stuttgart 1961

32. HEBERER, G., G. RAU, W.SCHOPP — Angiologie. Georg Thieme, Stuttgart 1974

33. RATSCHOW, M. — Angiologie. Georg Thieme, Stuttgart 1959

34. LERICHE, R., A. MOREL — The syndrome of thrombotic obliteration of aortic bifurcation. Ann. Surg. 127 : 193 (1948)

35. SCHEER, A. — Die Impotenz als Symptom der arteriellen Durchblutungsstörungen im Beckenbereich. Münch. med. Wschr. 102 : 1713 (1960)

36. LOOSE, K.E. — Zirkulationsbedingte männliche Potenzstörungen. Der Urologe 11 : 49 (1971)

37. HEBERER, G., G. RAU, H.H. LÖHR — Aorta und große Arterien. Springer, Berlin-Heidelberg-New York 1966

38. MAY, A.G., J.A. DE WEESE, C.G. ROB — Changes in sexual function following operation on the abdominal aorta. Surgery, 65 : 41 (1969)

39. NICOLA, P., M. PERUZZA — Sex in the aged. J. Am. Geriatric Soc. 22 : 380 (1974)

40. O' CONOR, V.J. — Impotence and the Lériche Syndrome : An early diagnostic sign ; consideration of the mechanism ; relief by endarteriectomy. J. of Urology 79 : 195 (1958)

41. CARSTENSEN, G. — Die Behandlung der Impotentia coeundi durch Wiederherstellung der Blutstrombahn in der Arteria iliaca interna. Langenbecks Arch. Chir. 325 : 885 (1969)

42. LEMAIRE, G., G. SOOTS, G. ESPRIET, G. PATOIR — Les troubles d'éjaculation après chirurgie du carrefour aortoiliaque J. d'urologie et nephrologie 81 : 242 (1975)

43. ABRAMOVICI, H. G.M. WEISZ, I. TIMOR-TRITSCH, A. SCHRAMEK — Male infertility following aortic Surgery. Int. J. Fert. 16 : 144 (1971)

44. ENGEL, G.C. , L. SINGMASTER — Ligation of internal iliac arteries to faciliate perineal resection for malignancy of the rectum. Surgery 52 : 867 (1962)

45. HARRIS, J.D., R.P. JEPSON — Aorto-iliac Stenosis : A comparison of two procedures. Aust. N. Z. J. Surg. 34 : 211 (1965)

46. MICHAL, V., R. KRAMAR, L. HEIHAL, P. FIRT, H. HEJHAL, V. BARTAK — The tactics of Reconstruction Interventions in aortoiliac area in view disorders of erectivity in men. Rozhl. chir. 52 : 591 (1973)

47. HALLBÖÖK, T., B. HOLMQUIST — Sexual disturbances following dissection of the aorta and the common iliac arteries. J. of Cardiovascular surgery 11 : 255 (1970)

48. SPIRO, M. L.T. COTTON — Aorto-iliac Thrombendarteriectomy. Br. J. Surg. 57: 161 (1970)

49. PIRCHER, W., D. RÜHLAND, Ch. SEIDLMAYER — Potenzstörungen nach Gefäßkonstruktionen im aortoiliacalen Bereich. Klinikarzt 8 : 630 (1977)

50. DIEM, K. C. LENTNER — Wissenschaftliche Tabellen Geigy. Georg Thieme, Stuttgart 1975

51. BARTELS, H. G.U. MÖLLER — Komplikationen nach retroperitonealer Lymphknotenausräumung bei malignen Hodenteratomen. Urologe 13 : 75 (1974)

(52) WEINSTEIN, M.H., H.J. MACHLEDER — Sexual function after aorto iliac Surgery. Ann. Surg. 181 : 787 (1975)

LEBENSLAUF

Am 17. Januar 1953 in Soest/Westfalen geboren, besuchte ich die Volksschule Unterschleißheim und anschließend das Josef-Hofmiller-Gymnasium, Freising.

1972 legte ich das Abitur ab und nahm zum Wintersemester 1972/73 das Studium der Medizin an der Universität Würzburg auf. Im August 1974 bestand ich die ärztliche Vorprüfung. Im Wintersemester 1976/77 studierte ich an der Universität Wien. Zum Wintersemester 1977/78 wechselte ich von Würzburg an die Freie Universität Berlin. Mein praktisches Jahr leistete ich an der chirurgischen, inneren und psychiatrischen Abteilung des Universitätsklinikums Charlottenburg ab.

Das abschließende dritte ärztliche Staatsexamen legte ich am 9. Mai 1979 ab.

Gerhard Schiff

Druckerei A. Staudenraus Würzburg